

Der Einfluß des Absetzens
der Ferkel am 21. Tag
auf die Reproduktionsrate
und die Wirtschaftlichkeit
in einem Ferkelerzeugerbetrieb

Gerd-Wilhelm Neddenriep

1975

Aus dem Institut für Tierzucht und Tierhygiene
Lehrstuhl für Tierzucht
Professor Dr. H. K r ä u ß l i c h

DER EINFLUSS DES ABSETZENS DER FERKEL AM 21. TAG
AUF DIE REPRODUKTIONSRATE UND DIE WIRTSCHAFT-
LICHKEIT IN EINEM FERKELERZEUGERBETRIEB

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
des Fachbereichs Tiermedizin der
Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Gerd-Wilhelm Neddenriep
aus
Walsrode

München 1975

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Tiermedizin
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Referent: Prof. Dr. H. Kräußlich

Korreferent: Prof. Dr. J. Kalich

Tag der Promotion: 21. Februar 1975



1. EINLEITUNG	1
2. KONTAKT	12
2.1. Kontakt mit der Familie des Verstorbenen	12
2.2. Kontakt mit Freunden	13
2.3. Kontakt mit der Kirche / Gemeinde	14
2.4. Kontakt mit der Arbeitswelt	15
2.5. Kontakt mit der Freizeit	16
2.6. Kontakt mit den Meinen Eltern	17
2.7. Kontakt mit der Natur	18
3. KONTAKT MIT DER VERSTORBENEN	19
3.1. Kontakt mit der Verstorbenen	19
3.2. Kontakt mit der Verstorbenen	20
3.3. Kontakt mit der Verstorbenen	21
4. KONTAKT MIT DER VERSTORBENEN	22
4.1. Kontakt mit der Verstorbenen	22
4.2. Kontakt mit der Verstorbenen	23
4.3. Kontakt mit der Verstorbenen	24
4.4. Kontakt mit der Verstorbenen	25
4.5. Kontakt mit der Verstorbenen	26
4.6. Kontakt mit der Verstorbenen	27
4.7. Kontakt mit der Verstorbenen	28
4.8. Kontakt mit der Verstorbenen	29
4.9. Kontakt mit der Verstorbenen	30
4.10. Kontakt mit der Verstorbenen	31
4.11. Kontakt mit der Verstorbenen	32
4.12. Kontakt mit der Verstorbenen	33
4.13. Kontakt mit der Verstorbenen	34
4.14. Kontakt mit der Verstorbenen	35
4.15. Kontakt mit der Verstorbenen	36
4.16. Kontakt mit der Verstorbenen	37
4.17. Kontakt mit der Verstorbenen	38
4.18. Kontakt mit der Verstorbenen	39
4.19. Kontakt mit der Verstorbenen	40
4.20. Kontakt mit der Verstorbenen	41
4.21. Kontakt mit der Verstorbenen	42
4.22. Kontakt mit der Verstorbenen	43
4.23. Kontakt mit der Verstorbenen	44
4.24. Kontakt mit der Verstorbenen	45
4.25. Kontakt mit der Verstorbenen	46
4.26. Kontakt mit der Verstorbenen	47
4.27. Kontakt mit der Verstorbenen	48
4.28. Kontakt mit der Verstorbenen	49
4.29. Kontakt mit der Verstorbenen	50
4.30. Kontakt mit der Verstorbenen	51
4.31. Kontakt mit der Verstorbenen	52
4.32. Kontakt mit der Verstorbenen	53
4.33. Kontakt mit der Verstorbenen	54
4.34. Kontakt mit der Verstorbenen	55
4.35. Kontakt mit der Verstorbenen	56
4.36. Kontakt mit der Verstorbenen	57
4.37. Kontakt mit der Verstorbenen	58
4.38. Kontakt mit der Verstorbenen	59
4.39. Kontakt mit der Verstorbenen	60
4.40. Kontakt mit der Verstorbenen	61
4.41. Kontakt mit der Verstorbenen	62
4.42. Kontakt mit der Verstorbenen	63
4.43. Kontakt mit der Verstorbenen	64
4.44. Kontakt mit der Verstorbenen	65
4.45. Kontakt mit der Verstorbenen	66
4.46. Kontakt mit der Verstorbenen	67
4.47. Kontakt mit der Verstorbenen	68
4.48. Kontakt mit der Verstorbenen	69
4.49. Kontakt mit der Verstorbenen	70
4.50. Kontakt mit der Verstorbenen	71
4.51. Kontakt mit der Verstorbenen	72
4.52. Kontakt mit der Verstorbenen	73
4.53. Kontakt mit der Verstorbenen	74
4.54. Kontakt mit der Verstorbenen	75
4.55. Kontakt mit der Verstorbenen	76
4.56. Kontakt mit der Verstorbenen	77
4.57. Kontakt mit der Verstorbenen	78
4.58. Kontakt mit der Verstorbenen	79
4.59. Kontakt mit der Verstorbenen	80
4.60. Kontakt mit der Verstorbenen	81
4.61. Kontakt mit der Verstorbenen	82
4.62. Kontakt mit der Verstorbenen	83
4.63. Kontakt mit der Verstorbenen	84
4.64. Kontakt mit der Verstorbenen	85
4.65. Kontakt mit der Verstorbenen	86
4.66. Kontakt mit der Verstorbenen	87
4.67. Kontakt mit der Verstorbenen	88
4.68. Kontakt mit der Verstorbenen	89
4.69. Kontakt mit der Verstorbenen	90
4.70. Kontakt mit der Verstorbenen	91
4.71. Kontakt mit der Verstorbenen	92
4.72. Kontakt mit der Verstorbenen	93
4.73. Kontakt mit der Verstorbenen	94
4.74. Kontakt mit der Verstorbenen	95
4.75. Kontakt mit der Verstorbenen	96
4.76. Kontakt mit der Verstorbenen	97
4.77. Kontakt mit der Verstorbenen	98
4.78. Kontakt mit der Verstorbenen	99
4.79. Kontakt mit der Verstorbenen	100
4.80. Kontakt mit der Verstorbenen	101
4.81. Kontakt mit der Verstorbenen	102
4.82. Kontakt mit der Verstorbenen	103
4.83. Kontakt mit der Verstorbenen	104
4.84. Kontakt mit der Verstorbenen	105
4.85. Kontakt mit der Verstorbenen	106
4.86. Kontakt mit der Verstorbenen	107
4.87. Kontakt mit der Verstorbenen	108
4.88. Kontakt mit der Verstorbenen	109
4.89. Kontakt mit der Verstorbenen	110
4.90. Kontakt mit der Verstorbenen	111
4.91. Kontakt mit der Verstorbenen	112
4.92. Kontakt mit der Verstorbenen	113
4.93. Kontakt mit der Verstorbenen	114
4.94. Kontakt mit der Verstorbenen	115
4.95. Kontakt mit der Verstorbenen	116
4.96. Kontakt mit der Verstorbenen	117
4.97. Kontakt mit der Verstorbenen	118
4.98. Kontakt mit der Verstorbenen	119
4.99. Kontakt mit der Verstorbenen	120
4.100. Kontakt mit der Verstorbenen	121

INHALTSANGABE	Seite
1. EINLEITUNG	10
2. LITERATUR	13
2.1 Haltung und Fütterung der Sauen	13
2.2 Brunst und Bedeckung	16
2.3 Zusammenhänge zwischen Frühabsetzen, Involu- tion des weiblichen Geschlechtsapparates und erneuter Bedeckung	17
2.4 Haltung, Absetzen und Aufzucht der Ferkel	20
2.5 Absetzen und Wurffolge	23
2.6 Ferkelverluste	24
2.7 Rentabilität	26
3. MATERIAL UND METHODE	28
3.1 Betriebsbeschreibung	28
3.2 Haltung und Fütterung	29
3.3 Versuchsanordnung	32
4. VERGLEICHE INNERHALB DER GRUPPEN	
ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN ABSETZTERMIN UND LEISTUNGS- ENTWICKLUNG VOM 1. BIS ZUM 3. WURF	37
4.1 Leistungen der Sauen	37
4.1.1 Günstzeiten	37
4.1.2 Zwischenferkelzeiten	39
4.1.3 Wurfgrößen	40
4.1.4 Wurfgewichte	42
4.1.5 Geburtsgewichte der Ferkel	43
4.1.6 Totgeburten	45
4.1.7 Geburtsdauer	46

4.2 Leistungen der Ferkel	47
4.2.1 Ferkelverluste in den einzelnen Wochen	48
4.2.2 Ferkelgewichte in den einzelnen Wochen	54
4.2.3 Futterverzehr pro Ferkel in den einzelnen Wochen	57
4.2.4 Tägliche Zunahme in den einzelnen Wochen	60
4.2.5 Alter bei Erreichung des Verkaufsgewichts	63
4.2.6 Anzahl von Qualitätsferkeln am Verkaufstag	64
4.2.7 Tägliche Zunahmen in der Gesamtperiode	65
4.2.8 Futterverzehr in der Gesamtzeit	66
4.2.9 Futterverzehr : Zunahme im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag	67
4.2.10 Futterverzehr im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag	68
4.2.11 Tägliche Zunahmen im Zeitraum 22. Lebens- tag - Endtag	69
4.2.12 Gesamtverlustquote	70
5. LEISTUNGSVERGLEICH ZWISCHEN GRUPPEN MIT VERSCHIEDENEN ABSETZTERMINEN	72
5.1 Leistungen der Sauen	72
5.1.1 Gützeiten	73
5.1.2 Zwischenferkelzeiten	73
5.1.3 Wurfgrößen	74
5.1.4 Wurfgewichte	75
5.1.5 Geburtsgewichte der Ferkel	76
5.1.6 Totgeburten	77
5.1.7 Geburtsdauer	78
5.1.8 Krankheiten	79

5.2 Leistungen der Ferkel	80
5.2.1 Verluste in den einzelnen Wochen	81
5.2.2 Gewichte in den einzelnen Wochen	82
5.2.3 Futterverzehr pro Ferkel in den einzelnen Wochen	85
5.2.4 Tägliche Zunahmen in den einzelnen Wochen	86
5.2.5 Alter bei Erreichung des Verkaufsgewichts	88
5.2.6 Anzahl der Qualitätsferkel am Verkaufstag	88
5.2.7 Tägliche Zunahmen in der Gesamtzeit	89
5.2.8 Futterverzehr in der Gesamtzeit	89
5.2.9 Futterverzehr : Zunahme im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag	90
5.2.10 Futterverzehr im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag	91
5.2.11 Tägliche Zunahmen im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag	91
5.2.12 Gesamtverlustquote	92
5.2.13 Krankheiten	92
6. KOSTEN-LEISTUNGS-ANALYSE	94
6.1 Kosten - Sauen	96
6.2 Kosten - Ferkel	98
6.3 Kosten - Gesamt	100
6.4 Leistungen	101
7. DISKUSSION	105
8. ZUSAMMENFASSUNG	112
9. SUMMARY	114
10. LITERATURVERZEICHNIS	115
11. ANHANG	124

1. EINLEITUNG

Seit Jahren befindet sich die Landwirtschaft in der Bundesrepublik in einem Strukturwandel, der eine ständig rückläufige Zahl landwirtschaftlicher Betriebe (über 1 ha LN) zur Folge hat. Nach 1960 sind in der Bundesrepublik durchschnittlich 32.100 Betriebe pro Jahr aufgegeben worden. Allein im Jahr 1972 waren es 28.500. Das ist im Vergleich zum Vorjahr ein Rückgang um 2,9 %. So belief sich Ende 1972 die Gesamtzahl der landwirtschaftlichen Betriebe auf 968.000, von denen 415.000 (43 %) Vollerwerbsbetriebe, 172.000 (18 %) Zuerwerbsbetriebe und 381.000 (39 %) Nebenerwerbsbetriebe waren (NN, a, 1974). Es ist zu erwarten, daß diese rückläufige Tendenz in den kommenden Jahren anhält. Die Verringerung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe läuft nicht parallel mit den zahlenmäßigen Veränderungen im Gesamtviehbestand.

So verringerte sich der Bestand an Kühen von 1962 bis 1972 von 5.919.561 auf 5.465.239 (-7,7 %) (MÜLLER und GRIESHAMMER, 1973). Im Bereich Schweineproduktion jedoch stieg die Zahl der Tiere (Tabelle 1).

Tabelle 1

Gesamtschweinebestand im Bundesgebiet (in 1.000)
(SCHEVEN und SCHULTZ, 1973)

	<u>März 1968</u>	<u>März 1972</u>
Schweine - Gesamt	19.285,5	20.251,9
Ferkel	5.607,5	5.778,2
Zuchtsauen	1.862,6	2.076,9

Dies deutet auf eine Intensivierung des Bereichs Schweineproduktion in der Landwirtschaft hin und wird belegt durch die steigende Zahl der Schweine pro Betrieb. Sie stieg von 1968 bis 1972 von 15,9 auf 22,9.

Der prozentuale Anteil des Schweinefleisches am durchschnittlichen Jahresfleischverzehr pro Kopf der Bevölkerung ist von 1968 bis 1972 von 51,1 auf 52,8 gestiegen. Damit deckt das Schweinefleisch den weitaus größten Teil des menschlichen Bedarfs an tierischem Eiweiß.

In den verbleibenden Betrieben setzt sich mehr und mehr die Spezialisierung durch. Im Bereich der Schweineproduktion wird die Zahl der Betriebe, in denen Ferkelerzeugung und Schweinemast in einer Hand liegen, ständig kleiner. Andererseits steigt die Zahl der Betriebe, die sich die Aufgaben Ferkelproduktion und Schweinemast teilen. WENIGER und SCHWARTZ (1972) erwarten, daß sich in der Schweineproduktion vier Betriebszweige herauskristallisieren werden, und zwar

- 1.) Zuchtbetrieb (Haltung und Entwicklung von Ausgangsarassen)
- 2.) Vermehrungsbetrieb (Erzeugung von Gebrauchssauen)
- 3.) Ferkelerzeugungsbetrieb
- 4.) Mastbetrieb

So ist die Zahl der ferkelerzeugenden Betriebe von 1964 bis 1971 von 8.947 auf 23.337 und die Zahl der kontrollierten Würfe von 26.396 auf 312.881 gestiegen (SCHEVEN und SCHULTZ, 1973).

Die Versorgungslücken auf dem Ferkelmarkt, entstanden durch die hohe Zahl der pro Jahr aufgegebenen Betriebe, konnten im

Bundesgebiet durch Produktionssteigerung in den verbleibenden Betrieben nicht gedeckt werden. So konnte in den Jahren 1970 bis 1972 die Zahl der produzierten Ferkel im Bundesgebiet nur um 5 % gesteigert werden, während im gleichen Zeitraum in Holland 40 % und in Belgien 30 % mehr Ferkel erzeugt werden konnten (ZEECK, 1974).

Im Bereich der Schweineproduktion ist die Ferkelerzeugung der arbeitsintensivste Bereich. Es müssen neue Wege gefunden werden, die Rentabilität dieser Betriebe zu steigern. Eine Möglichkeit dazu ist das Frühabsetzen der Ferkel. Zweck des Frühabsetzens ist es, die Produktionskosten pro Ferkel zu senken. Aufgrund von Versuchen und theoretischen Berechnungen sind hierzu verschiedene Ergebnisse veröffentlicht worden. Aus der Praxis liegen jedoch kaum Ergebnisse vor.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, auf einem spezialisierten Ferkelerzeugerbetrieb mit 80 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche zu prüfen, ob das Frühabsetzen der Ferkel unter Praxisbedingungen die Rentabilität in der Ferkelproduktion erhöht.

2. LITERATUR

2.1 Haltung und Fütterung der Sauen

Der Nutzungszeitraum einer Sau richtet sich nach Zahl, Gewicht und Ausgeglichenheit der Würfe sowie nach den Zwischenferkelzeiten. MÜNCH (1964) berichtet, daß die Zahl der pro Wurf geborenen Ferkel bis zum 6. Wurf steigt, dann bis zum 8. Wurf gleichbleibt und anschließend abfällt, wobei er eine 6-wöchige Säugezeit voraussetzt. Somit ist eine 3,5 bis 4,5-jährige Nutzung einer Muttersau als optimal zu betrachten. Gegen Überalterung der Muttersauen in ferkelproduzierenden Betrieben spricht sich ebenfalls MAJERCIAK (1969) aus, der eine durchschnittliche Nutzung der Sau von 3 bis 4 Jahren empfiehlt. HOLTZ, A. (b, 1972) berichtet, daß die Wurfgröße und Ausgeglichenheit der Würfe schon nach 5 bis 6 Würfen nachläßt und empfiehlt daher eine Nutzung der Sau von 3 bis 3,5 Jahren.

Der Raumbedarf einer Sau beträgt bei konventioneller Haltung, also ohne Anbindung, 5 - 6 m² (ZORN und MITARBEITER, 1963). Die Temperatur im Sauenstall liegt optimal bei 13° C bis 16° C, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70 bis 80 %. Das Verhältnis von Glasfläche zu Fußbodenfläche soll 1 : 20 nicht unterschreiten (RITZE, 1964).

Über die Haltung und Fütterung der Sauen bestehen unterschiedliche Meinungen.

BÜHLMANN (1962) berichtet, daß durch Haltungsfehler sowohl bei Muttertieren als auch bei Ferkeln eine hohe Ausfallquote bewirkt werde. Daher empfiehlt er Weidegang so häufig und so

lange als möglich. Andererseits berichtet BURCKHARDT (1971), daß durch ganzjährige Anbindung der Sauen keine Fruchtbarkeitsstörungen zu erwarten sind.

PFEIFFER (1972) empfiehlt die Einzelhaltung der Sau, da er folgende Vorteile dabei sieht:

- 1.) keine Rankämpfe durch neu zusammengestellte Gruppen
- 2.) Ausschalten von Störungen durch umrauschende Tiere
- 3.) Möglichkeiten der besseren Kontrolle in Brunst, Bedeckung und Gesundheit
- 4.) Futtereinsparung bis zu 15 % bei bewegungsarmer Haltung

Nach FINKE (1973) sollten säugende Sauen angebunden in eingestreuten Buchten gehalten werden, während ihnen in der übrigen Zeit Weidegang gewährt werden sollte. Auch DAMM (1973) befürwortet das Anbinden von säugenden Sauen, empfiehlt jedoch im Anschluß an die Säugezeit eine mindestens 4-wöchige Einzelhaltung in der Nähe der Eberbuchten, um eine bessere Kontrolle über Brunst und Bedeckung zu haben. Eine bessere Konzeption bei Einzelhaltung der Sauen nach dem Absetzen beschreibt SALEHAR (1964). Er weist nach, daß die Konzeption bei Einzelhaltung höher liegt als bei Gruppenhaltung. Am 12. Tag nach dem Absetzen wurden 83,5 % der einzeln gehaltenen Tiere erfolgreich gedeckt, hingegen nur 57,6 % der in Gruppen gehaltenen.

In der Sauenfütterung verlangt BÜHLMANN (1962) eine ausreichende Versorgung der Sauen mit Saftfutter, um dadurch den Vitamin- und Mineralstoffbedarf der Tiere decken zu können. DAMM (1973) befürwortet eine möglichst knappe Fütterung der Sauen während der Trächtigkeit mit hohem Anteil an Saftfutter

und nur wenig Kraftfutter und eine möglichst intensive Fütterung während der Laktation, also möglichst hohe Kraftfutteranteile und wenig oder gar kein Saftfutter. ELLENDORFF und D. SMIDT (1970) empfehlen die Versorgung der Sauen mit Saftfutter bis kurz vor dem Ferkeln. In der Säugeperiode soll die Sau Alleinfutter erhalten. Zwischen Absetzen und Wiederbelegen empfehlen sie die flushing-Fütterung, und zwar eine erhöhte Eiweißversorgung zur Ovulationsförderung. HOLTZ (1973) stellt fest, daß heute die Fütterung der säugenden Sauen weitgehend ohne Saftfutter erfolgt und sieht dabei folgende Vorteile:

- 1.) die Aufzuchtleistung je Sau und Jahr wird risikoloser
- 2.) saftfutterlose Fütterung bringt große arbeitstechnische Erleichterungen
- 3.) die betrieblichen Maschineninvestitionen werden geringer

RÜDER (1970) fordert für die verschiedenen Abschnitte der Trächtigkeit und Säugezeit folgenden Mindestgehalt im Sauenfutter:

	GN/Tag
Absetzen der Ferkel -	
1 Woche nach Belegen	2000
niedertragend (bis 90. Tag)	1200 - 1300
hochtragend (90. - 114. Tag)	2000 - 2500
säugend (10 Ferkel)	4500

Im gleichen Rahmen bewegen sich die Empfehlungen von KIRCHGESSNER (1969). Er bezeichnet als ausreichend:

	GN/Tag
niedertragend	1800 - 2300
hochtragend	2100 - 2500
säugend (10 Ferkel)	4000

Beide, RÜDER (1970) und KIRCHGESSNER (1969) sprechen sich für Zuchtsauenalleinfutter nach DLG-Norm aus.

2.2 Brunst und Bedeckung

Eine möglichst kurze Zeitspanne zwischen Absetzen der Ferkel und Neubelegen der Sau verkürzt die Zwischenwurfzeit und steigert damit die Rentabilität. Eine Rausche während der Säugezeit tritt wegen des Mangels an Luteinisierungshormon nicht auf. Durch Zyklusstarter kann eine Rausche ausgelöst werden. Die so erzielten Würfe befriedigen sowohl in Wurfzahl als auch in Ausgeglichenheit des Wurfes keinesfalls. Eine weitere Möglichkeit während der Säugezeit eine Brunst hervorzurufen besteht darin, die Ferkel 24 Stunden von der Muttersau zu trennen. Aber auch dadurch sind keine befriedigenden Ergebnisse zu erzielen (SMIDT, DANNENBERG, WESELOH, 1967/68). Einen Zusammenhang zwischen der Zahl der abgesetzten Ferkel und dem Zeitraum zwischen Absetzen und Beginn der neuen Brunst beschreiben SMIDT, SCHEWEN und STEINBACH (1965). So tritt bei 10 - 13 abgesetzten Ferkeln die Brunst 7,2 Tage nach dem Absetzen auf, bei 7 - 9 abgesetzten Ferkeln jedoch schon nach 6,9 Tagen. Die Länge der Güstzeit nimmt also mit steigender Zahl der abgesetzten Ferkel zu. Ein Einfluß der Säugezeit auf die Güstzeit konnte jedoch nicht nachgewiesen werden.

Das Einsetzen der Brunst mit Ovulation erfolgt normalerweise 4 - 7 Tage nach dem Absetzen (EIBL, 1962) bzw. 5 - 8 Tage (ELLENDORFF, SMIDT, 1970).

Als sinnvolle Möglichkeit der Brunsterkennung bei der Sau unter Praxisbedingungen beschreibt HOLTZ (1970) das gute Beobachten und Abprobieren. Die Haltung der Sauen zwischen Absetzen und Bedecken in der Nähe der Eberbuchten, möglichst mit Sichtverbindung zum Eber, empfiehlt DAMM (1973). Aus dem Verhalten von Sau und Eber kann dann mit größter Wahrchein-

lichkeit eine sichere Brunstdiagnose gestellt werden.

Um eine bessere Konzeption zu erlangen, sollte eine Sau während der Rausche zweimal gedeckt werden (HOLTZ, 1972).

Die Dauer der Geburt soll 5-6 Stunden nicht überschreiten.

2.3 Zusammenhänge zwischen Frühabsetzen, Involution des weiblichen Geschlechtsapparates und erneuter Bedeckung

Die Involution des Uterus ist etwa 21 Tage post partum abgeschlossen. In diesem Zeitraum ist eine ständige Abnahme der Größe und des Gewichts des Uterus festzustellen, die ab 22. Tag etwa gleichbleibt (THUME, 1968). Den gleichen Zeitraum für die Involution beschreiben SMIDT, THUMA, JÖCHLE (1969), schränken jedoch ein, daß dies nur für laktierende Sauen gilt, während bei nichtlaktierenden der Involutionsvorgang längere Zeit in Anspruch nimmt. PALMER und MITARBEITER (1965) und DRAUSCHKE (1967) geben den Zeitraum für die Rückbildung mit 21 - 28 Tagen an.

RITZE (1964) beschreibt die Wirkung der Laktation auf die Neubildung der Tertiärfollikel. Werden die Ferkel mit 10 Tagen abgesetzt, so werden 12,8 Tertiärfollikel gebildet, beim Absetzen mit 21 Tagen sind es 15,2 Follikel und beim Absetzen mit 56 Tagen 16,6 Follikel.

Beim Belegen unter 21 Tagen post partum ist eine Verringerung der Wurfgröße zu erwarten (BOGNER und MITARBEITER, 1973). Beim Belegen ab 21 Tage post partum ist die Wurfgröße jedoch nicht

signifikant herabgesetzt (KÜST, 1971). Die Grenze zwischen Verringerung der Wurfgröße und normaler Wurfgröße bei der frühen Belegung post partum sehen MOODY und MITARBEITER (1969) bei 15 Tagen.

CLAUSS (1970) stellt die Zusammenhänge zwischen Säugedauer, Laktation und Laktationsperiode in einer Tabelle dar (Tabelle 2).

Tabelle 2

Wurfgröße in Abhängigkeit von der Säugedauer während der Laktation
und von der Laktationsperiode

LAKTATIONSPERIODE

S ä u g e d a u e r (in Tagen)

	0 - 5	6 - 10	16 - 20	21 - 25	26 - 30	30 - 40	41 - 45
1	7,2	8,0	8,5	8,7	9,5	10,1	10,0
2	7,5	8,8	8,8	9,5	10,1	9,1	9,9
3	7,4	7,5	9,0	10,1	9,7	10,1	9,8
4	6,8	9,5	8,6	10,8	9,7	10,1	10,1
5	7,8	7,3	9,2	9,9	9,0	10,3	10,9
Ø	7,3	8,2	8,8	9,7	9,6	9,9	10,2

Hierdurch wird bestätigt, daß bei einer Belegung ab 21 Tage postpartum die Wurfgöße nicht signifikant verringert wird.

2.4 Haltung, Absetzen und Aufzucht der Ferkel

KALICH, KOVACS und MAIER (1967) führend die hohen Verlustquoten in der Landesschweinezucht (35 %) gegenüber nur 14 - 16 % in der Herdbuchzucht auf die weniger intensive Betreuung der Muttertiere und Ferkel zurück. Beim Frühabsetzen messen sie neben Stallklima und Fütterung der Betreuung eine weitaus größere Bedeutung zu als bei konventioneller Säugezeit.

SAFFER (1969) gibt folgendes Durchschnittsgewicht in der Säugeperiode an (Tabelle 3):

Tabelle 3

Durchschnittliche Ferkelgewichte und tägliche Zunahmen während der Säugeperiode

	Geburt	14. Tag	28. Tag	35. Tag
Ferkel (in kg)	1,34	4,30	7,33	8,83
Ø tägl. Zunahme (in Gramm)	-	210	216	214

Die Saugferkel sollen während der Säugezeit früh an Beifütterung gewöhnt werden. Angebotenes Beifutter wird meistens spontan aufgenommen und die Tiere gewöhnen sich schnell daran (MARX, 1969). Ab 10. Lebenstag empfiehlt DAMM (1973), den Ferkeln ein Pre-Starterfutter anzubieten.

Die täglichen Zunahmen der Ferkel sind abhängig von der Dauer der Säugeperiode. So sind bei Ferkeln, die am 17. Lebenstag abgesetzt werden, zwischen 3. und 6. Woche tägliche Zunahmen von 146 Gramm zu verzeichnen, während eine Vergleichsgruppe, die bei der Muttersau verblieb, 205 Gramm täglich zunahm. Auf den

Zeitraum der ersten 12 Lebenswochen bezogen heißt das, daß die abgenommenen Ferkel 376 Gramm tägliche Zunahmen zeigen, während die Vergleichsgruppe 393 Gramm täglich zunimmt (DZAPD und MITARBEITER, 1969). Hinzu kommt, daß diese Autoren bei den früh-abgesetzten Ferkeln in der Mastperiode schlechtere Zunahmen verzeichneten und auch schlechtere Ausschachtungsergebnisse als bei konventionell aufgezogenen Ferkeln. ENGELKE (1969) gibt als normale tägliche Zunahme bei am 21. Lebenstag abgesetzten Ferkeln 266 Gramm für die ersten 70 Lebenstage an.

Die Zunahmen der Ferkel sind abhängig von der Milchleistung der Muttersau, die in der 3. Woche post partum ihren Höhepunkt erreicht und dann sehr schnell nachläßt. Im Zeitraum zwischen 4. bis 8. Lebenswoche, in dem die Zunahme der Ferkel größtenteils von der Beifütterung abhängt, sind 310 Gramm tägliche Zunahme pro Ferkel als normal zu betrachten (SCHMIDT, 1963).

Der Termin des Absetzens sollte nicht streng nach dem Kalender bestimmt werden. Sowohl AUERBÖCK (1971) als auch MARX (1969) vertreten die Meinung, daß beim Frühabsetzen der Absetztermin vom Gewicht und Entwicklungsstand der Ferkel bestimmt werden sollte. Dabei sollte ein Mindestgewicht von 2,5 kg pro Ferkel nicht unterschritten werden.

Die Kastration der männlichen Ferkel sollte in der 3. - 4. Lebenswoche erfolgen, da zu diesem Zeitpunkt nur eine geringe Beeinflussung der Entwicklung durch den Eingriff zu erwarten ist (HOLTZ, 1972).

Über den Zeitpunkt des Absetzens bestehen große Meinungsverschiedenheiten. SAFFER (1970) bezeichnet den Zeitraum zwischen 4. und 10. Lebenstag als praxisreif, wobei bei in diesem Zeitraum abgesetzten Ferkel zwischen 7. und 35. Lebenstag das Ver-

hältnis von Futterverzehr zu Zunahme 1,2 : 1 beträgt, zwischen 36. und 56. Lebenstag 1,9 : 1. Er schränkt jedoch ein, daß das Absetzen zu dem genannten Zeitpunkt ein Streß für die Muttersau ist und noch nicht genügend Wissen über ihre Reaktion vorhanden ist.

BOGNER und MITARBEITER (1973) weisen nach, daß das Absetzen am 7. Lebenstag gegenüber dem Absetzen am 35. Lebenstag die Zahl der pro Sau und Jahr geborenen Ferkel nicht steigert. Sie führen weiterhin aus, daß sich diese Relation bei flushing-Fütterung und Brunststeuerung zugunsten des Absetzens am 7. Tag verschiebt, geben jedoch zu bedenken, daß diese Behandlung unter Praxisbedingungen auf Schwierigkeiten stoßen könnte und die Kostenfrage nicht geklärt ist. Durch Frühabsetzen unter 3 Wochen und künstliche Aufzucht kommen auf den Ferkelerzeuger hohe Investitionskosten und hohe AK-Kosten zu, die die Rentabilität des Frühabsetzens infrage stellen. Daher spricht sich HOLTZ (1972) für eine 6-wöchige Säugezeit aus, da seiner Meinung nach die zu erwartenden 2,1 Würfe pro Jahr ausreichend sind. PFEIFFER und LOEBEL (1972) berichten über die Entwicklung frühabgesetzter Ferkel (28. Tag) unter verschiedenen Haltungsbedingungen und zwar bei Käfig- und Bodenhaltung. Die Gewichtsentwicklung verläuft folgendermaßen:

	Käfig	Boden
Geburt	1,4 kg	1,4 kg
21. Tag	5,7 kg	5,7 kg
56. Tag	19,4 kg	18,8 kg

Im Vergleich zur Bodenhaltung beträgt der Raumbedarf bei Käfighaltung 77,2 %. Sie verweisen jedoch auf die hohen Investitionskosten bei der Neuanschaffung von Käfigen. Zur Käfighaltung berichten MARX und WÖRNER (1973), daß die Ferkel in der 1. Woche durch die Futterumstellung eine Wachstumsdepression erleiden.

Jedoch wird der Gewichtsrückstand nach der 5. Woche aufgeholt, und anschließend haben die Tiere bessere Zunahmen. Als frühestmöglichen Absetztermin für die Praxis betrachtet BURGSTALLER (1973) den 21. Lebenstag, jedoch hält er einen Termin zwischen 5. und 6. Lebenswoche für optimal.

Um den Bedarf der Ferkel an Eisen bei Haltung ohne Auslauf zu decken, empfiehlt RÜDER (1970) die Versorgung über Injektion zwischen 1. und 3. Lebenstag. Dadurch wird das Verhältnis von Futterverzehr zu Zunahme nicht verbessert. Die Ferkel zeigen nach Eiseninjektion zwar eine um 22 % bessere Zunahme, jedoch benötigen sie im gleichen Maße mehr Futter. Die Verlustquote wird jedoch durch die Eiseninjektion merklich gesenkt (VANSCHOUBROEK, 1967).

2.5 Absetzen und Wurffolge

Wie bereits beschrieben, erwartet HOLTZ bei einer 6-wöchigen Sägezeit 2,1 Würfe pro Sau und Jahr. Beim Absetzen am 14. Lebenstag beschreiben MARX und WÖRNER (1969) eine Zwischenferkelzeit von 134,7 Tagen und somit 2,7 Würfe pro Sau und Jahr. Einen Überblick über den Zusammenhang zwischen Sägezeit und Wurfabstand gibt Tabelle 4, die auf theoretischer Berechnung basiert.

WUSSOW, PFEIFFER (1966) berichten, daß eine Verkürzung der Sägezeit von 8 auf 5 Wochen die Wurfzahl pro Jahr um 0,3 erhöht.

Tabelle 4

Einfluß der Säugezeit auf den Wurfabstand (PFEIFFER, LOEBEL, 1972)

Säugezeit (in Tagen)	Wurfabstand (in Tagen)	Wurffolge
5	130	2,8
21	143	2,6
28	150	2,4
35	157	2,4
42	164	2,2
49	171	2,1
56	178	2,0

2.6 Ferkelverluste

Als Hauptursachen für Ferkelverluste bezeichnet PLONAIT (1970), daß

- 1.) die Sauen nicht tragend sind und zu lange güt gehalten werden
- 2.) die Wurfgröße zu gering ist und zu viele Ferkel tot geboren werden
- 3.) der Prozentsatz lebend geborener und in der Säugeperiode verlorener Ferkel zu hoch ist
- 4.) schlechte äußere Bedingungen zu schlechter Entwicklung führen

Je geringer das Geburtsgewicht der Ferkel ist, desto höher ist die Verlustquote (Tabelle 5).

Tabelle 5

Zusammenhänge zwischen Geburtsgewicht und Verlustquote der Ferkel (KIRCHGESSNER, 1969)

Geburtsgewicht (in kg)	Verlust (in %)
0,8	70
0,9-1,0	40
1,1-1,2	25
1,3-1,4	15
1,5-1,7	10

Daher ist in der Zucht auf die Vererbung genügend hoher Geburtsgewichte zu achten.

Die durchschnittlichen Verlustquoten beziffern KALICH und MITARBEITER (1967) mit 14 - 16 % in der Herdbuchzucht und 35 % in der Landesschweinezucht. Da in der Herdbuchzucht ungleich bessere hygienische und stalltechnische Bedingungen vorliegen als in der Landestierzucht und auch die Betreuung intensiver ist, leitet sich hieraus ab, daß durch Verbesserung der äußeren Verhältnisse die Verlustquote sehr entscheidend gesenkt werden kann. Die Verlustquote von 35 % in der Landestierzucht gliedert sich folgendermaßen auf:

4 % Totgeburten

20 % Erdrückt oder sonst verendet bis 3. Lebenstag

6 % " " " " zwischen 4. und 14. Lebenstag

5 % " " " " 15. und 50. "

Die Rangfolge der Ursachen für Ferkelverluste sieht GRAUVOGEL (1970) folgendermaßen:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1.) Lebensschwäche | 7.) Grind |
| 2.) Milch- und Wärmemangel | 8.) Erbfehler |
| 3.) Blutarmut | 9.) Ödemkrankheit |
| 4.) Durchfall | 10.) Rhinitis atrophicans |
| 5.) Ferkelgrippe | 11.) Räude |
| 6.) Pechräude | 12.) Verwurmung |

2.7 Rentabilität

BURCKHARDT (1971) setzt einen Deckungsbeitrag von 17 Ferkeln pro Sau und Jahr voraus und sieht beim Verkaufsgewicht von 18 kg pro Ferkel den höchsten Gewinn für den Ferkelproduzenten. Durch seine Untersuchungen beim Absetzen am 28., 35., 42 und 49 Lebenstag konnte ENGELKE (1969) eine höhere Rentabilität gegenüber dem Absetzen mit 7 - 8 Wochen nachweisen. Der durch die mindere Leistung der frühabgesetzten Ferkel erzielte geringere Erlös wird durch die höhere Zahl der produzierten Ferkel aufgewogen.

Bei einem Absetztermin in den ersten 3 Lebenswochen im Vergleich zur 5-wöchigen Säugezeit konnten BOGNER und MITARBEITER (1973) keine Steigerung der Reproduktionsrate der Sauen und somit keine erhöhte Rentabilität nachweisen.

ZEDDIES und BRAMMER (1970) beziffern den Mehrgewinn für jedes zusätzlich produzierte Ferkel je Sau und Jahr auf DM 25,- bis DM 35,-.

BURGSTALLER (1973) berichtet, daß zur Erzielung eines Wurfes bei 6-wöchiger Säugezeit 12,5 dz Sauenfutter und bei 3-wöchiger Säugezeit 10,5 dz bei Fütterung mit Zuchtsauenalleinfutter erforderlich sind, daß jedoch der Aufwand für Saugferkelbiefutter so hoch ist, daß Einsparungen am Futter nicht möglich sind.

Wird die Säugezeit auf 21 Tage verkürzt, so erhöhen sich die Gesamtkosten der Sauenhaltung nicht, jedoch erhöht sich die Zahl der erzeugten Ferkel pro Sau und Jahr um 2,5 - 3, und die Einnahmen pro Sau steigen um DM 197,- (DAMM, 1973). PFEIFFER und LOEBEL (1972) geben aufgrund theoretischer Berechnungen an, daß bei einer Säugezeit von 21 Tagen die Zwischenferkelzeit 143 Tage beträgt und demnach pro Sau und Jahr 2,6 Würfe zu erwarten sind, vorausgesetzt, Fruchtbarkeit und Verlustrate ändern sich nicht im Vergleich zur konventionellen Säugezeit.

3. MATERIAL UND METHODE

3.1 Betriebsbeschreibung

Die Untersuchungen wurden zwischen Dezember 1971 und November 1973 auf dem Betrieb W. Neddenriep in 3036 Bomlitz (Niedersachsen), Elferdingen, durchgeführt. Der Betrieb ist nur auf Ferkelerzeugung ausgerichtet und einem Erzeugerring für Qualitätsferkel angeschlossen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt 80 ha, wovon 9 ha auf Grünland, 35 ha auf Forst und 36 ha auf Ackerland entfallen. Angebaut werden 1/4 Hackfrucht (Zuckerrüben und Silomais) und zu 3/4 Getreide. Die Bodenzahl liegt zwischen 30 und 50.

Über den während des Versuchszeitraums durchschnittlichen Tierbestand gibt Tabelle 6 Auskunft.

Tabelle 6

Durchschnittlicher Schweinebestand während des Versuchszeitraums

SAUEN	70
EBER	3
FERKEL (bis 20 kg)	230
ZUCHTLÄUFER	22
MASTTIERE (ab 20 kg)	70

Es sind Schweine der "Deutschen Landrasse".

Der Nutzungszeitraum der Eber richtet sich nach den Leistungen und der körperlichen Verfassung. Der Bedarf an Ebern wird durch Zukauf auf den Auktionen der Erzeugergemeinschaft gedeckt. Teilweise kommen auf dem Wege der künstlichen Besamung betriebsfremde Eber zum Einsatz.

Während des Versuchs waren bei dem Versuchsmaterial weder Zugänge noch Abgänge zu verzeichnen.

An Gebäuden sind vorhanden:

1.) Ein Abferkelstall mit 50 Abferkelboxen.

Er hat eine Gesamtgrundfläche von 20m x 40m und ist 1966 erbaut. Das Verhältnis von Stallgrundfläche zu Fensterfläche beträgt 13 : 1. Die Boxen haben eine Grundfläche von 1,7m x 2,2m. Die Sauen stehen angebunden an Halsketten in einem Abferkelbügel. Neben jeder Abferkelbox ist eine gleichgroße Box für die Ferkel (siehe Skizze im Anhang). Der Stall ist mit Fußbodenheizung ausgestattet.

2.) Zwei Deckställe.

Es sind Tiefställe von je 6m x 5m und sind Teil eines Altbaues. Zu den beiden angrenzenden Ställen (5m x 3m), in denen zwei der Eber gehalten werden, ist je eine vergitterte Sichtverbindung (50cm x 50cm) geschaffen. Zu dem Deckstall gehört ein Auslauf von ca 1/2 ha.

3.) Sechs Sauenhütten.

Jede Hütte hat eine Grundfläche von 4m x 5m und eine lichte Höhe von 2,5m. Die Hütten sind nicht beweglich.

4.) Vier Vorbereitungsställe.

Sie haben je eine Größe von 5m x 3m.

3.2 Haltung und Fütterung

Die Sauenhaltung gliedert sich in 4 Phasen.

1.) Nach dem Absetzen kommen die Sauen in die Deckställe. Dort werden nach Möglichkeit die Sauen zusammengefaßt, die auch

vor dem Abferkeln in einer Gruppe zusammen waren. Je nach Jahreszeit haben die Tiere Tag und Nacht freien Auslauf. Der durch die freie Sichtverbindung zwischen Deckstall und Eberstall ermöglichte Kontakt zwischen Sauen und Ebern erleichtert die Bestimmung des Zeitpunktes der Rausche. Es wird jedoch trotzdem nicht auf das genaue Beobachten und Abprobieren verzichtet (HOLTZ, 1970). Während der Rausche werden die Sauen zweimal gedeckt. Ein Teil der Sauen wird der künstlichen Besamung zugeführt. Nach dem Belegen bleiben die Sauen noch mindestens 3 Wochen im Deckstall, um umrauschende Sauen herauszufinden.

- 2.) + 3.) Anschließend kommen die Tiere in Gruppen von je 6 - 10 Tieren in eine Hütte, wo sie jederzeit freien Auslauf haben. Dort verbleiben sie bis etwa zum 100. Trächtigkeitstag. Als Hilfsmittel zur Graviditätsdiagnose wird neben der Beobachtung der Tiere zwischen der 6. und 10. Trächtigkeitswoche eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt.
- 4.) Vom 100. bis 107. Trächtigkeitstag verbleiben die Sauen im Vorbereitungsstall, um die Umstellung von der Haltung mit Auslauf zur Anbindehaltung fließend zu gestalten. Etwa 7 Tage vor dem voraussichtlichen Ferkeltermin kommen die Sauen, nachdem sie gereinigt und desinfiziert wurden, in einen Abferkelstall. Dort werden sie einer Wurmkur mit CONCURAT^R unterzogen. Nach Beendigung der Säugeperiode kommen sie wieder in den Deckstall.

Die Fütterung der Sauen erfolgt zweimal täglich von Hand. Sie erhalten während der Säugezeit nur Kraftfutter, in der übrigen Zeit Kraftfutter und Saftfutter. Das Saftfutter besteht je nach Jahreszeit aus Silage (Zuckerrübenblatt- oder Maissilage) bzw. aus Gras, Klee oder frischem Zuckerrübenblatt.

In den verschiedenen Phasen der Haltung erhalten die Tiere folgende Tagesrationen:

1. Phase: 3 kg Kraftfutter oder Grünfutter ad libitum.
2. Phase: (niedertragend - 80. Tag) 2 kg Kraftfutter und Grünfutter ad libitum.
3. Phase: (hochtragend ab 80. Tag) 3 kg Kraftfutter und Grünfutter abnehmend.
4. Phase: Im Vorbereitungsstall 3,5 kg Kraftfutter. In der Säugeperiode für jedes lebende Ferkel 0,5 kg und als Basis 1,0 kg, mindestens jedoch 3,5 kg.

Die Wasserversorgung erfolgt in allen Ställen über Selbsttränken.

In der Ferkelbox wird in den ersten 14 Lebenstagen ein Infrarotstrahler ca. 60 cm über dem Boden aufgehängt. Die Tiere haben während der Säugezeit jederzeit freien Zugang zur Muttersau. Am 3. - 5. Lebenstag wird ihnen Eisen per Injektion intramuskulär verabreicht. Die männlichen Ferkel werden mit 28 - 30 Tagen kastriert. Nach dem Absetzen der Muttersau verbleiben die Ferkel noch einige Tage in der Abferkelbox. Anschließend werden sie in eine Bucht (3,4m x 4,4m) umgesetzt, in der sie bis zum Erreichen des Verkaufsgewichtes gehalten werden.

Ab 4. Lebenstag wird den Ferkeln Saugferkelstarterfütter angeboten, Zwischen dem 28. und 35. Lebenstag erfolgt die Umstellung auf das Ferkelvormastfutter, das dann bis zum Verkauf gereicht wird. Die Fütterung der Ferkel erfolgt täglich von Hand, die Versorgung mit Trinkwasser über Selbsttränken.

Der Bedarf an Sauenfutter wird aus den Erträgen der Feldwirtschaft gedeckt. Dabei wird das geerntete Getreide bei der örtlichen Genossenschaft (aufgrund jährlich neu ausgehandelter

Verträge) gegen Kraftfutter getauscht. Dies hat einen Gesamtnährstoffgehalt von 658 GN/kg, wird vertrieben von der "Landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaft" Fallingbostal unter dem Namen HEIDEMAST-Zuchtsauenalleinfutter. Das Grünfutter wird aus dem Betrieb bezogen. Sowohl Saugferkelstarterfutter (NOR-MI PRESTARTER der Nordmilch eGmbH in Zeven) als auch Ferkelvormastfutter (MASTAWITT der Firma HEMO MOHR KG, Harburg) werden zugekauft. (Zusammensetzung der Futtermittel siehe Anhang.)

Im Viehbestand ist eine Arbeitskraft ganztätig eingesetzt.

3.3 Versuchsanordnung

Der Versuch wurde im Zeitraum von Dezember 1971 bis November 1973 durchgeführt. Von dem vorhandenen Sauenbestand werden 60 Sauen ausgewählt und in 2 Gruppen à 30 Tieren aufgeteilt. Anschließend werden in der ersten Gruppe, der Gruppe A, die Ferkel am 21. Lebenstag von der Muttersau abgesetzt und in der zweiten Gruppe, der Gruppe B, am 42. Lebenstag. Diese Abkürzungen werden in der Arbeit beibehalten:

Gruppe A	Absetztermin	21. Lebenstag
Gruppe B	Absetztermin	42. Lebenstag

Um eine möglichst gleiche Ausgangsposition für die Gruppen zu schaffen und um die Gefahr der Verfälschung von Ergebnissen durch äußere Einflüsse so gering als möglich zu halten, sind bei der Versuchsanordnung folgende Kriterien zugrunde gelegt worden:

- 1.) Die Gruppen sollen nach Alter und Leistung der Tiere gleich zusammengesetzt sein. Die Sauen werden deshalb nach Alter

und Leistung zu gleichen Teilen auf die beiden Gruppen verteilt. Die Jungsaueu wurden ebenfalls zu gleichen Teilen auf die Gruppen verteilt (Tabelle 7).

Tabelle 7

Alter der Sauen bei Versuchsbeginn (in Jahren)

	Gruppe A	Gruppe B
n	30	30
$\bar{x}$	1,96	1,95
s	0,81	1,02

- 2.) Die Haltungsbedingungen sind für beide Gruppen sowohl bei den Sauen als auch bei den Ferkeln gleich. Eine räumliche Trennung der Gruppen wird nicht vorgenommen.

Im Abferkelstall werden die freien Abferkelboxen von den zur Geburt anstehenden Sauen ohne Rücksicht auf ihre Gruppenzugehörigkeit belegt, so daß die Tiere beider Gruppen gleichmäßig im Stall verteilt werden.

Die Zusammenstellung der Tiere nach dem Absetzen erfolgt unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit. So werden beide Gruppen während der Trächtigkeit zufällig auf die Hütten verteilt.

Die Ferkel werden ohne Rücksicht auf ihre Gruppenzugehörigkeit in zufällig freie Ferkelboxen eingestellt, nachdem sie nach dem Absetzen von der Muttersau noch einige Tage in der Abferkelbox verblieben waren.

- 3.) Allen Sauen wird das gleiche Futter gereicht. Die Kennzeichnungstafeln sind an den Rückseiten der Boxen angebracht, so daß bei der Fütterung keine optische Gruppendifferenzierung möglich ist.

Das Prinzip der gleichen Fütterung in beiden Gruppen wird auch bei den Ferkeln eingehalten. Kein Wurf wird wegen seiner Gruppenzugehörigkeit bevorzugt bzw. benachteiligt.

- 4.) Der Bedeckungsplan wird so aufgestellt, daß jeder Eber in jeder Gruppe, und innerhalb der Gruppen auf Sauen nach dem 1., 2. und 3. Wurf, möglichst gleichmäßig eingesetzt wird.

Aus Tabelle 8 geht hervor, daß die eingesetzten Eber in allen Gruppen nahezu gleiche Ferkelzahlen erbrachten.

Tabelle 8

Deckeinsatz der Eber

	Eber 1		Eber 2		Eber 3		Besamungen	
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B
1. Wurf	8	10	22	19	0	0	0	1
2. Wurf	3	7	18	13	7	7	2	3
3. Wurf	0	0	10	14	14	11	4	0
Gesamt	11	17	50	46	21	18	6	4
geborene Ferkel pro Wurf	11,8	11,6	11,3	11,5	10,8	11,5	11,5	12,1

- 5.) Die Betreuung des gesamten Bestandes obliegt einer Person, so daß keine personenbedingten Unterschiede in Haltung, Pflege und Fütterung auftreten können.
- 6.) Die tierärztliche Betreuung des Bestandes obliegt in der gesamten Versuchsperiode einem praktischen Tierarzt.
- 7.) Die Erfassung der Daten erfolgt für jeden Wurf in Wochenabständen. Der 1. Termin ist der Geburtstermin.

4. VERGLEICHE INNERHALB DER GRUPPEN ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN ABSETZTERMIN UND LEISTUNGS- ENTWICKLUNG VOM 1. BIS ZUM 3. WURF

Bevor ein Vergleich der Gruppenmittelwerte, die die Ergebnisse von drei Würfen enthalten, durchgeführt werden kann, muß zunächst festgestellt werden, inwieweit Unterschiede zwischen den drei Würfen innerhalb der Gruppen bestehen. Dies wird nachfolgend für die in allen drei Würfen erfaßbaren Faktoren untersucht.

4.1 Leistungen der Sauen

Zur Erfassung der Leistung jeder Sau werden folgende Parameter erfaßt und ausgewertet:

- 1.) Güstzeit
- 2.) Zwischenferkelzeit
- 3.) Wurfgröße bezogen auf die Gesamtzahl geborener Ferkel und die Zahl der lebend geborenen Ferkel
- 4.) Wurfgewicht bezogen auf das Gesamtgewicht aller Ferkel und das Gewicht der lebend geborenen Ferkel
- 5.) Gewicht pro Ferkel, sowohl pro gesamt geborene Ferkel als auch pro lebend geborene Ferkel
- 6.) Totgeburten
- 7.) Geburtsdauer

4.1.1 Güstzeiten

Die Güstzeit ist die Periode zwischen dem Absetzen der Ferkel und dem erfolgreichen Neubelegen. Die in den beiden Gruppen ermittelten Güstzeiten sind in Tabelle 9 und Tabelle 10 enthalten.

Tabelle 9

Gützeiten der Sauen (in Tagen)
Gruppe A

	1. - 2. Wurf	2. - 3. Wurf	Mittelwert
n	30	28	28
$\bar{x}$	20,4	17,9	18,3
s	17,0	11,0	9,3

Tabelle 10

Gützeiten der Sauen (in Tagen)
Gruppe B

	1. - 2. Wurf	2. - 3. Wurf	Mittelwert
n	29	24	25
$\bar{x}$	16,2	10,1	11,9
s	16,1	8,1	8,3

Die Gützeiten der Sauen der Gruppe A zeigen relativ geringe Unterschiede zwischen 1. - 2. Wurf und 2. - 3. Wurf. Die Standardabweichung zwischen 1. - 2. Wurf ist wesentlich höher, was auf eine erhöhte Zahl an umrauschenden Tieren zurückzuführen ist.

Bei den Gützeiten der Sauen der Gruppe B sind sowohl $\bar{x}$ als auch die Standardabweichung im 1. - 2. Wurf gegenüber dem 2. - 3. Wurf erhöht. Auch in dieser Gruppe ist, wie in Gruppe A, eine erhöhte Zahl an umrauschenden Tieren zwischen dem 1. - 2. Wurf festzustellen.

4.1.2 Zwischenferkelzeiten

Die Zwischenferkelzeiten geben den Zeitraum zwischen den Wurfterminen wieder. Sie sind ein Maßstab für die Fruchtbarkeit der Sauen (Tabellen 11 und 12).

Tabelle 11

Zwischenferkelzeiten (in Tagen)

Gruppe A

	1. - 2. Wurf	2. - 3. Wurf	Mittelwert
n	30	28	28
$\bar{x}$	155,1	153,2	153,2
s	15,4	10,8	8,5

Tabelle 12

Zwischenferkelzeiten (in Tagen)

Gruppe B

	1. - 2. Wurf	2. - 3. Wurf	Mittelwert
n	30	25	25
$\bar{x}$	172,3	165,6	168,4
s	16,5	7,5	8,2

In Tabelle 11 sind keine signifikanten Unterschiede in den Zwischenferkelzeiten festzustellen. Das gleiche gilt für Tabelle 12. Die Mittelwerte sind als repräsentativ für die jeweilige Gruppe anzusehen.

4.1.3 Wurfgrößen

Die Tabellen 13 und 14 geben Auskunft über die Leistungsentwicklung in Hinsicht auf die Wurfgrößen.

Tabelle 13

Wurfgrößen

Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
Zahl der geb. Ferkel $\bar{x}$	10,9	11,2	11,5	11,2
" s	2,4	3,3	2,5	1,7
Zahl der leb. geb. Ferkel $\bar{x}$	10,4	10,9	11,1	10,8
" s	2,2	3,1	2,5	1,6

Tabelle 14

Wurfgrößen

Gruppe 8

		1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
	n	30	30	25	25
Zahl der geb. Ferkel	$\bar{x}$	11,3	11,3	11,8	11,6
"	s	1,7	3,2	2,1	1,6
Zahl der leb. geb. Ferkel	$\bar{x}$	10,9	10,9	11,4	11,2
"	s	1,6	2,9	1,9	1,4

In Tabelle 13 zeigen sich weder bei der Zahl der gesamt geborenen Ferkel noch bei der Zahl der lebend geborenen Ferkel auffallende Differenzen. Beide Werte zeigen eine minimal ansteigende Tendenz, die jedoch keine Wertung zuläßt.

Ebenso wie für die Gruppe A sind auch in Tabelle 14 für die Gruppe 8 nahezu gleiche Werte festzustellen. Auch hier ist eine leicht ansteigende Tendenz der Werte zu erkennen.

In beiden Tabellen sind die Gesamtmittelwerte repräsentativ für die Wurfgröße der Gruppe.

Beiden Tabellen zeigen, daß die Würfe sehr gleichmäßig sind.

4.1.4 Wurfgewichte

Gesamtgewicht und Lebendgewicht geben die unmittelbar in Anschluß an die Geburt ermittelten Werte wieder.

Das Gesamtgewicht enthält das Gewicht aller geborenen Ferkel, das Lebendgewicht das Gewicht der lebend geborenen Ferkel.

Tabelle 15

Wurfgewichte (in kg)

Gruppe A

		1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
	n	30	30	25	25
Gesamt- gewicht	$\bar{x}$	15,64	14,55	16,22	15,49
"	s	4,27	3,73	4,10	2,74
Lebend- gewicht	$\bar{x}$	15,16	14,27	15,87	15,10
"	s	4,19	3,71	4,04	2,59

Tabelle 16

Wurfgewichte (in kg)

Gruppe B

		1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
	n	30	30	25	25
Gesamtgewicht	$\bar{x}$	16,00	14,55	16,42	15,87
"	s	3,52	4,57	2,53	2,48
Lebendgewicht	$\bar{x}$	15,55	13,87	15,83	15,27
"	s	3,47	3,80	2,75	2,27

Die Ergebnisse zeigen sowohl für die Gruppe A als auch für die Gruppe B keine nennenswerten Abweichungen zwischen den Würfen. Bei beiden Gruppen zeigen sich im 2. Wurf geringere Gewichte als im jeweiligen 1. und 3. Wurf; es ist also eine Parallelität zwischen den Gruppen vorhanden.

4.1.5 Geburtsgewichte der Ferkel

Das Geburtsgewicht pro geborenes Ferkel ist der Quotient aus dem Gewicht der insgesamt geborenen Ferkel und der Zahl der insgesamt geborenen Ferkel.

Das Geburtsgewicht pro lebend geborenes Ferkel ist der Quotient aus dem Gewicht der lebend geborenen Ferkel und der Zahl der lebend geborenen Ferkel. (Tabellen 17 und 18)

Tabelle 17

Geburtsgewichte (in Gramm) der Ferkel
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
Gewicht pro geb. Ferkel $\bar{x}$	1.442	1.328	1.419	1.397
" s	293	263	200	167
Gewicht pro leb. geb. Ferkel $\bar{x}$	1.471	1.336	1.430	1.414
" s	315	257	195	175

Tabelle 18

Geburtsgewichte (in Gramm) der Ferkel
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
Gewicht pro geb. Ferkel $\bar{x}$	1.415	1.301	1.409	1.377
" s	227	230	234	151
Gewicht pro leb. geb. Ferkel $\bar{x}$	1.424	1.290	1.404	1.374
" s	224	222	243	146

Die Tabellen 17 und 18 zeigen die Gleichmäßigkeit in den Leistungen der Gruppen. Bei beiden Gruppen sind zwar im 2. Wurf im Vergleich zum jeweils 1. und 3. Wurf geringere Ferkelgewichte, sowohl bei den gesamt geborenen als auch bei den lebend geborenen, festzustellen, doch sind diese Gewichtsunterschiede gering und nicht signifikant.

4.1.6 Totgeburten

Über den prozentualen Anteil der Totgeburten in den Gruppen geben die Tabellen 19 und 20 Aufschluß.

Tabelle 19

Totgeburten (in Prozent)

Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	4,47	2,35	2,99	3,43
s	7,29	6,60	5,14	3,48

Tabelle 20

Totgeburten (in Prozent)

Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	3,23	2,94	3,27	3,24
s	6,79	6,39	5,96	4,47

Es zeigt sich, daß in keiner Gruppe und in keinem Wurf eine auffallend abweichende Totgeburtenrate auftritt.

In beiden Gruppen sind die Unterschiede zwischen den Würfen nicht signifikant, so daß die Gruppenmittelwerte repräsentativ sind.

4.1.7 Geburtsdauer

Die Geburtsdauer gibt den Zeitraum zwischen der Geburt des ersten Ferkels und dem Abgang der Nachgeburt wieder.

Tabelle 21

Geburtsdauer (in Stunden)

Gruppe A

		1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
	n	30	30	28	28
Gesamt- dauer	$\bar{x}$	4,31	4,21	4,23	4,23
"	s	1,41	1,51	1,14	0,79
Dauer pro Ferkel	$\bar{x}$	0,40	0,40	0,37	0,39
"	s	0,14	0,18	0,07	0,09

Tabelle 22

Geburtsdauer (in Stunden)

Gruppe B

		1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
	n	30	30	25	25
Gesamt- dauer	$\bar{x}$	4,25	4,28	4,54	4,42
"	s	1,71	1,36	1,23	1,26
Dauer pro Ferkel	$\bar{x}$	0,37	0,38	0,38	0,38
"	s	0,13	0,08	0,09	0,07

In beiden Gruppen werden jeweils für die Gesamtgeburtsdauer als auch für die Geburt pro Ferkel nahezu gleiche Zeiten festgestellt.

Die in beiden Tabellen auffallende Konstanz der Standardabweichungen zeigt, daß auch die Streuung zwischen den Würfen innerhalb jeder Gruppe in etwa gleich ist.

4.2 Leistungen der Ferkel

Um die Leistungsentwicklung der Ferkel meßbar darstellen zu können, werden bestimmte Parameter erfaßt:

Die Werte werden bei jedem Wurf in Wochenabständen, beginnend mit dem Geburtsdatum, festgestellt.

Im einzelnen werden für die Gesamtperiode folgende Parameter festgestellt:

- 1.) Ferkelverluste
- 2.) Gewichtsentwicklung, dargestellt als Wochengewichte
- 3.) Futterverzehr jeweils pro Woche
- 4.) tägliche Zunahme pro Ferkel in den Wochen
- 5.) Alter bei Erreichung des Verkaufsgewichtes
- 6.) Prozentualer Anteil an Qualitätsferkeln am Verkaufstag
- 7.) tägliche Zunahmen in der Gesamtperiode
- 8.) Futterverzehr in der Gesamtperiode
- 9.) Gesamtverlustquote

Für den Zeitraum zwischen dem 22. Lebenstag und dem Endtag handelt es sich um folgende Parameter:

- 1.) das Verhältnis von Futterverzehr zu Zunahme
- 2.) Futterverzehr
- 3.) tägliche Zunahme

4.2.1 Ferkelverluste in den einzelnen Wochen

Die Tabellen 23 und 24 geben die Zahl der pro Wurf an den einzelnen Meßtagen lebenden Ferkel wieder.

Tabelle 23

Zahl der lebenden Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	n	7. Tag	14. Tag	21. Tag	28. Tag	35. Tag	42. Tag	Endtag
1. Wurf $\bar{x}$	30	10,0	9,8	9,8	9,7	9,4	9,3	9,3
" s		2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8
2. Wurf $\bar{x}$	30	10,1	9,8	9,7	9,6	9,6	9,5	9,5
" s		2,7	2,5	2,6	2,6	2,6	2,5	2,6
3. Wurf $\bar{x}$	28	10,5	10,2	10,2	10,1	10,1	10,1	10,0
" s		2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0
Mittelwert $\bar{x}$	28	10,1	9,9	9,9	9,8	9,7	9,6	9,6
" s		1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2

Tabelle 24

Zahl der lebenden Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe B

	n	7. Tag	14. Tag	21. Tag	28. Tag	35. Tag	42. Tag	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	10,5	10,4	10,2	10,2	10,1	10,1	10,0
"	s	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	10,2	10,0	9,9	9,9	9,8	9,8	9,8
"	s	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
3. Wurf	$\bar{x}$ 25	10,8	10,6	10,6	10,4	10,3	10,2	10,2
"	s	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8
Mittelwert	$\bar{x}$ 25	10,6	10,4	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1
"	s	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2

Innerhalb jeder Gruppe zeigen sich beim Vergleich der Würfe keine auffallenden Differenzen, so daß in beiden Gruppen die Ferkelzahlen aufeinanderfolgender Würfe in etwa gleich sind.

Dies geht auch aus den in den Tabellen 25 und 26 wiedergegebenen prozentualen Verlusten hervor.

Die Zahlen sind jeweils bezogen auf die Zahl der lebend geborenen Ferkel.

Tabelle 25

Verluste in der Aufzuchtperiode (in Prozent)
Gruppe A

	n	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche	5. Woche	6. Woche	bis Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	7,36	2,33	0,00	0,81	2,56	0,81	0,00
"	s	8,93	6,07	0,00	2,51	5,44	3,30	0,00
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	8,44	1,88	1,67	0,62	0,00	0,46	0,83
"	s	9,47	5,24	5,54	2,42	0,00	1,77	4,56
3. Wurf	$\bar{x}$ 28	8,13	1,56	0,55	0,29	0,35	0,29	0,51
"	s	8,72	4,56	2,03	1,57	1,89	1,57	2,70
Mittelwert	$\bar{x}$ 28	8,26	1,70	0,68	0,61	0,03	0,55	0,46
"	s	5,29	2,41	1,43	1,21	2,24	1,32	1,78

Tabelle 26

Verluste in der Aufzuchtperiode (in Prozent)
Gruppe B

	n	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche	5. Woche	6. Woche	bis Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	6,30	1,29	1,19	0,59	0,74	0,00	0,33
"	s	8,82	2,97	3,10	2,62	2,89	0,00	1,82
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	8,70	1,42	1,71	0,00	0,19	0,00	0,25
"	s	9,40	3,37	4,41	0,00	1,07	0,00	1,40
3. Wurf	$\bar{x}$ 25	8,09	1,11	0,59	0,95	1,09	0,69	0,57
"	s	11,06	3,12	2,05	2,64	3,07	2,41	2,85
Mittelwert	$\bar{x}$ 25	7,79	1,34	1,15	0,42	0,62	0,23	0,42
"	s	5,74	2,24	2,10	0,98	1,33	0,80	1,22

In keiner der beiden Gruppen werden besonders abweichende Ergebnisse festgestellt. In jeder Gruppe bestehen somit innerhalb der Würfe etwa gleiche Verhältnisse.

4.2.2 Ferkelgewichte in den einzelnen Wochen

Das Gewicht pro Ferkel ist der Quotient aus dem Gewicht und der Zahl der lebenden Ferkel (Tabellen 27 und 28).

Tabelle 27

Ferkelgewichte (in Gramm) in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	n	7. Tag	14. Tag	21. Tag	28. Tag	35. Tag	42. Tag	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	2.517	3.910	5.295	6.677	8.328	10.818	20.000
"	s	491	611	813	1.100	1.665	2.082	0
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	2.455	3.701	5.059	6.397	7.746	9.581	20.000
"	s	448	582	881	1.150	1.514	1.756	0
3. Wurf	$\bar{x}$ 28	2.519	3.734	4.994	6.250	7.513	9.631	20.000
"	s	485	596	944	1.076	1.217	1.687	0
Mittelwert	$\bar{x}$ 28	2.499	3.791	5.126	6.452	7.894	9.987	20.000
"	s	317	387	597	837	1.127	1.346	0

Tabelle 28

Ferkelgewichte (in Gramm) in der Aufzuchtperiode
Gruppe B

	n	7. Tag	14. Tag	21. Tag	28. Tag	35. Tag	42. Tag	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	2.516	3.622	5.010	6.631	8.818	11.455	20.000
"	s	377	511	708	1.112	1.769	2.401	0
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	2.386	3.528	4.985	6.615	8.573	10.981	20.000
"	s	485	723	904	1.292	1.671	2.212	0
3. Wurf	$\bar{x}$ 25	2.504	3.719	4.896	6.389	8.501	10.835	20.000
"	s	430	609	812	1.065	1.434	1.602	0
Mittelwert	$\bar{x}$ 25	2.482	3.632	4.971	6.549	8.658	11.093	20.000
"	s	295	392	500	707	1.054	1.396	0

In Tabelle 27 zeigt sich, daß sich die am Anfang vorhandenen Differenzen der Gewichte pro Ferkel bis zum 42. Tag vergrößern. Lediglich das Gewicht pro Ferkel des 1. Wurfes am 42. Tag liegt mit 10.818 Gramm gegenüber 9.581 Gramm Einzelgewicht des 2. Wurfes bzw. 9.631 Gramm des 3. Wurfes höher. Dieser Unterschied erklärt sich jedoch - zumindest teilweise - aus der geringeren Wurfgröße des 1. Wurfes im Vergleich zum 2. und 3. Wurf.

Aus Tabelle 28 geht hervor, daß sich die Würfe kaum unterscheiden.

4.2.3 Futterverzehr pro Ferkel in den einzelnen Wochen

Der Quotient aus dem Futterverbrauch pro Wurf und der Zahl der lebenden Ferkel gibt den Futterverzehr pro Ferkel und Woche wieder. Verendete ein Tier im Meßzeitraum, so wurde durch Zwischenwägungen der Futterverzehr des verendeten Tieres bestimmt und am Meßtag abgerechnet (Tabellen 29 und 30).

Tabelle 29

Futtermittelverzehr (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	n	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche	5. Woche	6. Woche	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	9,2	79,6	198,3	1.136	1.907	2.999	19.566
"	s	19,3	73,5	104,6	412	594	724	3.718
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	4,2	69,6	156,1	1.104	1.642	2.701	20.804
"	s	13,2	58,9	122,9	414	651	1.183	4.559
3. Wurf	$\bar{x}$ 28	3,1	66,1	256,0	1.055	1.821	2.781	19.671
"	s	11,4	59,7	239,2	554	848	812	4.973
Mittelwert	$\bar{x}$ 28	5,8	73,1	206,1	1.049	1.789	2.830	19.937
"	s	10,5	40,9	106,1	287	392	540	2.642

Tabelle 30

Futterverzehr (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	n	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche	5. Woche	6. Woche	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	9,2	63,6	182,9	494	1.171	2.134	16.610
"	s	21,9	52,1	151,7	302	713	896	3.642
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	19,3	50,4	224,6	622	1.452	2.763	17.172
"	s	32,4	50,1	159,5	344	719	1.130	4.444
3. Wurf	$\bar{x}$ 25	8,6	58,3	195,1	597	1.385	2.704	16.980
"	s	17,8	56,1	135,5	449	862	1.260	3.980
Mittelwert	$\bar{x}$ 25	12,9	57,5	209,1	561	1.348	2.492	16.958
"	s	14,2	31,2	88,2	252	558	734	2.471

Abgesehen von den in jeder Gruppe auftretenden Differenzen im Futterverzehr pro Ferkel in der 1. Lebenswoche ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

Da in der ersten Lebenswoche nur kleine Futtermengen aufgenommen werden, dürfen die auftretenden Schwankungen nicht überbewertet werden.

4.2.4 Tägliche Zunahme in den einzelnen Wochen

Innerhalb jeder Gruppe zeigen die drei Würfe in den verschiedenen Wochen kaum voneinander abweichende Leistungen (Tabellen 31 und 32).

In jeder Gruppe ist also die Entwicklung aufeinanderfolgender Würfe gleich.

Tabelle 31

Tägliche Zunahmen (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	n	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche	5. Woche	6. Woche	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	149	198	197	197	236	355	405
"	s	59	63	66	96	119	114	86
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	159	177	193	191	192	262	267
"	s	46	46	61	95	111	108	96
3. Wurf	$\bar{x}$ 28	155	173	180	179	180	302	432
"	s	53	56	71	78	89	118	56
Mittelwert	$\bar{x}$ 28	154	184	190	189	206	298	438
"	s	31	30	41	68	76	56	55

Tabelle 32

Tägliche Zunahmen (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe B

	n	1. Woche	2. Woche	3. Woche	4. Woche	5. Woche	6. Woche	Endtag
1. Wurf	$\bar{x}$ 30	156	157	198	231	312	376	421
"	s 8	41	53	55	83	111	120	99
2. Wurf	$\bar{x}$ 30	156	163	208	232	279	343	425
"	s 8	61	54	59	79	82	122	53
3. Wurf	$\bar{x}$ 29	157	173	168	213	301	333	454
"	s 8	54	55	57	78	117	112	111
Mittelwert	$\bar{x}$ 25	158	164	191	225	301	347	437
"	s 8	31	31	35	46	67	82	62

4.2.5. Alter bei Erreichung des Verkaufsgewichte

Das Verkaufsgewicht eines Wurfes ist dann erreicht, wenn das durchschnittliche Gewicht pro Ferkel 20 kg beträgt.

Tabelle 33

Alter (in Tagen) bei Erreichung des 20 kg-Gewichts

Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	65,0	65,3	66,3	65,4
s	4,1	6,5	4,7	3,6

Tabelle 34

Alter (in Tagen) bei Erreichung des 20 kg-Gewichts

Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	62,7	63,3	63,2	62,9
s	5,4	4,8	5,3	3,3

In der Gruppe A erreichen die drei Würfe das Verkaufsgewicht mit 65,0, 65,3 und 66,3 Tagen und zeigen annähernd gleiche Leistung (Tabelle 33).

In der Gruppe B erreichen die Würfe das Verkaufsgewicht mit 62,7, 63,3 und 63,2 Tagen und haben ebenfalls annähernd gleiche Leistungen (Tabelle 34).

Die Mittelwerte sind somit für beide Gruppen repräsentativ.

4.2.6 Anzahl von Qualitätsferkeln am Verkaufstag

Die Grenze zwischen der Erfüllung der Qualitätsnorm und der Nichterfüllung ist nicht klar zu ziehen, da sie von den Vergleichstieren und der Beurteilung des jeweiligen Betrachters abhängt. Dennoch soll die Qualität der Ferkel nicht außer acht gelassen werden, da im vorliegenden Falle Beurteilungen von derselben Person durchgeführt werden (Tabellen 35 und 36).

Tabelle 35

Anzahl der Qualitätsferkel am Endtag (in Prozent)

Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	89,6	84,1	86,1	86,1
s	11,9	14,1	14,1	9,1

Tabelle 36

Anzahl der Qualitätsferkel am Endtag (in Prozent)

Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	89,6	84,1	86,1	86,1
s	9,8	14,6	11,4	7,8

Auch bezüglich der Qualität der Ferkel besteht innerhalb einer Gruppe nahezu Gleichheit, so daß die Leistungen aufeinanderfolgender Würfe als gleich anzusehen sind.

4.2.7 Tägliche Zunahmen in der Gesamtperiode

Der Quotient aus dem Endgewicht von 20 kg und dem Alter der Ferkel am Verkaufstag ergibt die täglichen Zunahmen in der Gesamtperiode.

Tabelle 37

Tägliche Zunahmen pro Ferkel in der Aufzuchtperiode (in Gramm)
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	285	288	281	285
s	18	28	21	16

Tabelle 38

Tägliche Zunahmen pro Ferkel in der Aufzuchtperiode (in Gramm)
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	298	297	296	297
s	25	23	26	16

Wie die Tabellen 37 und 38 zeigen, haben beide Gruppen nahezu gleiche Leistungen in den aufeinanderfolgenden Würfen.

4.2.8 Futterverzehr in der Gesamtzeit

Auch in den Tabellen 39 und 40 zeigen die aufeinanderfolgenden Würfe innerhalb der Gruppen nahezu gleiche Werte.

Tabelle 39

Futterverzehr (in kg) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	25,8	26,3	25,6	25,8
s	3,1	4,5	5,2	2,4

Tabelle 40

Futterverzehr (in kg) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	20,8	22,3	21,4	21,6
s	3,3	5,2	3,6	2,2

Weder bei der Gruppe A noch bei der Gruppe B sind die Differenzen zwischen den Würfen so groß, daß Bedenken gegen eine Verwendung der Gesamtmittelwerte entstehen könnten.

4.2.9 Futterverzehr : Zunahme im Zeitraum

22. Lebenstag - Endtag

Um einen besseren Vergleich zwischen den abgesetzten und den säugenden Ferkeln zu ermöglichen, wurde für den Zeitraum vom Absetzen bis zum Verkauf das Verhältnis von Futterverzehr zu Zunahme errechnet.

In der Gruppe B verlieren die Ergebnisse in diesem Bereich dadurch an Aussagekraft, daß die Menge an aufgenommener Muttermilch nicht festgestellt werden kann. Da jedoch die sezernierte Milchmenge der Sau nach der 3. Woche Säugezeit laufend abnimmt, wird gegen Ende der Säugeperiode das Verhältnis von Futterverzehr : Zunahme weniger von der Milchleistung der Sau beeinflusst und gewinnt an Bedeutung. Somit ist in dieser Periode mit gewisser Einschränkung der Vergleich mit den Ferkeln der Gruppe A möglich (Tabellen 41 und 42).

Tabelle 41

Futterverzehr : Zunahme der Ferkel 22. Lebenstag - Endtag
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{y}$	1,74 : 1	1,75 : 1	1,69 : 1	1,72 : 1
s	0,2	0,3	0,3	0,1

Tabelle 42

Futterverzehr : Zunahme der Ferkel 22. Lebenstag - Endtag
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	1,36 : 1	1,46 : 1	1,43 : 1	1,42 : 1
s	0,22	0,34	0,23	0,13

Sowohl in der Gruppe A als auch in der Gruppe B zeigen die aufeinanderfolgenden Würfe gleiche Werte, so daß für beide Gruppen die Gruppenmittelwerte repräsentativ sind.

4.2.10 Futterverzehr im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag

Auch hier muß analog zu Punkt 4.2.9 bei der Gruppe B die von den Ferkeln aufgenommene Menge an Muttermilch berücksichtigt werden.

Tabelle 43

Futterverzehr (in kg) pro Ferkel vom 22. Lebenstag - Endtag
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	25,6	26,1	25,3	25,6
s	3,2	4,5	4,9	2,4

Tabelle 44

Futterverzehr (in kg) pro Ferkel vom 22. Lebenstag - Endtag
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	20,4	22,0	21,6	21,3
s	3,3	5,1	3,6	2,2

Im Futterverzehr sind innerhalb jeder Gruppe zwischen den Würfen sehr nahe zusammenliegende Werte festzustellen, so daß die Gleichheit aufeinanderfolgender Würfe gegeben ist (Tabellen 43 und 44).

4.2.11 Tägliche Zunahmen im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag

Innerhalb jeder Gruppe sind im Vergleich der Würfe untereinander nahezu gleiche Werte festzustellen, so daß auch hier die gleiche Entwicklung aufeinanderfolgender Würfe gegeben ist (Tabellen 45 und 46).

Tabelle 45

Tägliche Zunahme (in Gramm) pro Ferkel vom 22. Lebenstag - Endtag
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	336	342	334	338
s	34	45	38	30

Tabelle 46

Tägliche Zunahme (in Gramm) pro Ferkel vom 22. Lebenstag - Endtag
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	363	357	336	362
s	41	30	47	26

4.2.12 Gesamtverlustquote

Die Gesamtverlustquote bezieht sich auf die Zahl der lebend geborenen Ferkel.

Tabelle 47

Ferkelverluste (in Prozent) in der Aufzuchtperiode
Gruppe A

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	28	28
$\bar{x}$	13,8	13,9	11,7	13,4
s	11,6	12,0	9,4	7,2

Tabelle 48

Ferkelverluste (in Prozent) in der Aufzuchtperiode
Gruppe B

	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Mittelwert
n	30	30	25	25
$\bar{x}$	10,4	12,3	13,1	11,9
s	10,8	10,8	10,1	6,6

In keiner Gruppe zeigt sich eine auffallend hohe oder niedrige Gesamtverlustquote.

Die größte Differenz besteht in der Gruppe A mit 2,2 % zwischen dem 2. und 3. Wurf und in der Gruppe B mit 2,7 % zwischen dem 1. und 3. Wurf (Tabellen 47 und 48).

Diese Differenzen sind jedoch nicht signifikant.

5. LEISTUNGSVERGLEICH ZWISCHEN GRUPPEN MIT VERSCHIEDENEN ABSETZTERMINEN

Die Ergebnisse unter Kapitel 4 haben sowohl für die Gruppe A als auch für die Gruppe B gezeigt, daß die Leistungen aufeinanderfolgender Würfe nicht wesentlich voneinander abweichen. Somit können die jeweils ermittelten Gruppenmittelwerte als repräsentativ angesehen werden und der Vergleich zwischen den Gruppen kann mit diesen Mittelwerten erfolgen.

Die Mittelwerte werden aus den drei aufeinanderfolgenden Würfen pro Sau berechnet. In der Gruppe A haben im Versuchszeitraum 28 von 30 Sauen drei Würfe erbracht, in der Gruppe B waren es 25 von 30.

Die aus den Leistungen der Ferkel errechneten Gruppenmittelwerte werden in gleicher Weise errechnet.

5.1 Leistungen der Sauen

Der Gruppenvergleich der Sauen bezieht sich auf folgende Parameter:

- 1.) Güstzeiten
- 2.) Zwischenferkelzeiten
- 3.) Wurfgrößen
- 4.) Wurfgewichte
- 5.) Geburtsgewicht der Ferkel
- 6.) Totgeburten
- 7.) Geburtsdauer
- 8.) Krankheiten

5.1.1 Güstzeiten

Die Tabelle 49 zeigt, daß mit 18,3 Tagen Güstzeit der Gruppe A gegenüber 11,9 der Gruppe B eine Differenz von 6,4 Tagen besteht. Dieser Unterschied ist signifikant ($p < 0,05$). Die Differenz ist auf die höhere Zahl an umrauschenden Tieren in der Gruppe A zurückzuführen. Die Schwierigkeit bei den Tieren der Gruppe A liegt darin, den Zeitpunkt der Brunst genau zu diagnostizieren. Die Brunstsymptome waren bei einigen Tieren so unklar, daß die Zuführung des Ebers unterblieb.

Tabelle 49

Güstzeiten der Sauen (in Tagen)

Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
n	28	25	
$\bar{x}$	18,3	11,9	$p < 0,05$
s	9,3	8,3	

Von der durch das Frühabsetzen in der Gruppe A eingesparten Zeitspanne von 21 Tagen gehen durch die verlängerte Güstzeit bereits 6,4 Tage wieder verloren.

5.1.2 Zwischenferkelzeiten

Bei 3-wöchiger Säugezeit ist eine theoretische Zwischenferkelzeit von 143 Tagen zu erwarten, bei 6-wöchiger Säugezeit von 164 Tagen.

Tabelle 50 zeigt die im Versuch aufgetretenen Zwischenferkelzeiten.

Tabelle 50

Zwischenferkelzeiten (in Tagen)

Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A	Gruppe B
n	28	25
$\bar{x}$	153,2	168,4
s	8,5	8,2

Mit 153,2 Tagen liegt die Zwischenferkelzeit bei 3-wöchiger Säugetzeit um 10,2 Tage über dem theoretisch errechneten Wert, bei 6-wöchiger Säugetzeit nur um 4,4 Tage.

Es zeigt sich, daß die Sauen der Gruppe A entschieden weiter von der theoretisch möglichen Zwischenferkelzeit entfernt sind als die Sauen der Gruppe B, was auf die unterschiedlichen Gützeiten zurückzuführen ist.

5.1.3 Wurfgrößen

Der Gruppenvergleich der Wurfgrößen bezieht sich sowohl auf die Zahl der gesamt geborenen Ferkel als auch auf die Zahl der lebend geborenen Ferkel.

Tabelle 51

Wurfgrößen

Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

		Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
	n	28	25	
Zahl der geb. Ferkel	$\bar{x}$	11,2	11,6	n.s.
"	s	1,7	1,6	
Zahl der leb. geb. Ferkel	$\bar{x}$	10,8	11,2	n.s.
"	s	1,6	1,4	

Der Vergleich der Wurfgrößen (Tabelle 51) zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. In beiden Gruppen liegt die Zahl der lebend geborenen Ferkel um 0,4 unter der Zahl der gesamt geborenen Ferkel. Hier sind somit keine negativen Einflüsse der verkürzten Sägezeit festzustellen.

5.1.4 Wurfgewichte

Der Gruppenvergleich der Wurfgewichte bezieht sich auf das Gewicht der gesamt geborenen Ferkel und auf das Gewicht der lebend geborenen Ferkel.

Tabelle 52

Wurfgewichte (in kg)

Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

		Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
	n	28	25	
Gesamtgewicht	$\bar{x}$	15,49	15,87	n.s.
"	s	2,74	2,48	
Lebendgewicht	$\bar{x}$	15,10	15,27	n.s.
"	s	2,59	2,27	

Beim Gruppenvergleich der Wurfgewichte (Tabelle 52) sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen. In der Gruppe A zeigen sich ähnliche Relationen wie in der Kontrollgruppe B.

5.1.5 Geburtsgewichte der Ferkel

Der Gruppenvergleich bezieht sich auf das Gewicht pro gesamt geborene Ferkel und auf das Gewicht pro lebend geborene Ferkel.

Tabelle 53

Geburtsgewichte (in Gramm) der Ferkel
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

		Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
	n	28	25	
Gewicht pro geb. Ferkel	$\bar{x}$	1.397,2	1.377,6	n.s.
"	s	167,2	151,1	
Gewicht pro leb. geb. Ferkel	$\bar{x}$	1.414,1	1.374,8	n.s.
"	s	175,7	146,8	

Auch hier bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (Tabelle 53).

5.1.6 Totgeburten

Tabelle 54 enthält den prozentualen Anteil an Totgeburten pro Wurf. Die Werte sind bezogen auf die Zahl der gesamt geborenen Ferkel.

Tabelle 54

Totgeburten (in Prozent)

Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
n	28	25	n.s.
$\bar{x}$	3,43	3,24	
s	3,48	4,47	

Die prozentualen Verlustquoten in den Gruppen sind fast gleich. Lediglich in den Standardabweichungen sind geringgradige Unterschiede festzustellen.

5.1.7 Geburtsdauer

Der Gruppenvergleich bezieht sich auf die Gesamtgeburtsdauer und auf die Geburtsdauer pro lebend geborenes Ferkel (Tabelle 55).

Tabelle 55

Geburtsdauer (in Stunden)

Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
n	28	25	n.s.
Gesamtdauer $\bar{x}$	4,23	4,42	
" s	0,79	1,26	
Dauer pro Ferkel $\bar{x}$	0,39	0,38	n.s.
" s	0,09	0,07	

Sowohl die Gesamtgeburtsdauer als auch die Geburtsdauer pro Ferkel sind in den Gruppen gleich, so daß hier keinerlei Auswirkung der verkürzten Säugezeit festzustellen ist.

5.1.8 Krankheiten

Im Versuchszeitraum werden folgende Krankheiten bei den Muttersauen festgestellt:

- 1.) MMA-Komplex (Mastitis-Metritis-Agalaktie-Komplex)
- 2.) ROTLAUF
- 3.) LAHMHEITEN

Die Häufigkeit der Erkrankungen in den einzelnen Gruppen wird in Tabelle 56 wiedergegeben.

Tabelle 56

Häufigkeit der Erkrankungen

	Gruppe A	Gruppe B
MMA-Komplex	39	28
ROTLAUF	9	7
LAHMHEITEN	4	6
TODESFÄLLE	-	-

Auffallend ist der erhöhte Anteil an Erkrankungen des MMA-Komplexes in der Gruppe A. Bei 6 Sauen traten Mastitiden nach dem Absetzen auf, die jedoch jeweils nach einmaliger Behandlung abheilten.

5.2 Leistungen der Ferkel

Zum Vergleich Wurfleistungen im Zeitraum zwischen Geburt und der Erreichung des 20 kg-Gewichts werden die Gruppenmittewerte für folgende Parameter erfaßt:

- 1.) Verluste in den einzelnen Wochen
- 2.) Gewicht in den einzelnen Wochen
- 3.) Futterverzehr pro Ferkel in den einzelnen Wochen
- 4.) tägliche Zunahmen in den einzelnen Wochen
- 5.) Alter bei Erreichung des Verkaufsgewichts
- 6.) Anzahl von Qualitätsferkeln am Verkaufstag
- 7.) tägliche Zunahmen in der Gesamtzeit
- 8.) Futterverzehr in der Gesamtzeit
- 9.) Gesamtverlustquote
- 10.) Krankheiten

Um einen besseren Vergleich zwischen den frühabgesetzten Ferkeln und der Kontrollgruppe zu ermöglichen, werden folgende Parameter verglichen, die sich auf den Zeitraum zwischen 22. Lebens-tag und Erreichung des 20 kg-Gewichts beziehen.

- 11.) Futterverzehr : Zunahme
- 12.) Futterverzehr gesamt
- 13.) tägliche Zunahmen

5.2.1 Verluste in den einzelnen Wochen

Durch Verkürzung der Säugezeit wird keine höhere Verlustquote im Vergleich zur 6-wöchigen Säugezeit hervorgerufen, wie aus den Tabellen 57 und 58 hervorgeht.

Tabelle 57

Zahl der lebenden Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A		Gruppe B	
n	28		25	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7. Tag	10,2	1,3	10,6	1,3
14. Tag	9,9	1,2	10,4	1,3
21. Tag	9,9	1,2	10,3	1,3
28. Tag	9,8	1,2	10,3	1,2
35. Tag	9,7	1,2	10,2	1,2
42. Tag	9,6	1,5	10,2	1,2
Endtag	9,6	1,2	10,1	1,2

Tabelle 58

Verluste in der Aufzuchtperiode (in Prozent)
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Wurfen

	Gruppe A		Gruppe B	
n	28		25	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1. Woche	8,36	5,29	7,79	5,74
2. Woche	1,70	2,41	1,34	2,24
3. Woche	0,68	1,43	1,15	2,10
4. Woche	0,61	1,21	0,42	0,98
5. Woche	0,03	2,24	0,62	1,33
6. Woche	0,55	1,32	0,23	0,80
bis Endtag	0,46	1,78	0,42	1,22

5.2.2 Gewichte in den einzelnen Wochen

Die Gewichte pro Ferkel sind in beiden Gruppen bis zum 28. Tag nahezu gleich. Im weiteren Verlauf zeigt sich jedoch eine Entwicklung zuungunsten der Gruppe A. Es ist ein signifikanter negativer Einfluß der verkürzten Säugezeit feststellbar ($p < 0,05$ am 35. Tag und $p < 0,01$ am 42. Tag). (Tabelle 59)

Tabelle 59

Ferkelgewichte (in Gramm) in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)		Gruppe B (n = 25)		Signifikanz
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
7. Tag	2.499,1	317,7	2.482,5	295,0	n.s.
14. Tag	3.791,7	387,8	3.632,3	392,1	n.s.
21. Tag	5.126,7	597,0	4.971,7	500,0	n.s.
28. Tag	6.452,9	837,9	6.549,4	707,6	n.s.
35. Tag	7.894,7	1.127,6	8.658,5	1.054,0	p< 0,05
42. Tag	9.987,4	1.346,8	11.093,3	1.396,2	p< 0,01
Endtag	20.000,0	0,0	20.000,0	0,0	

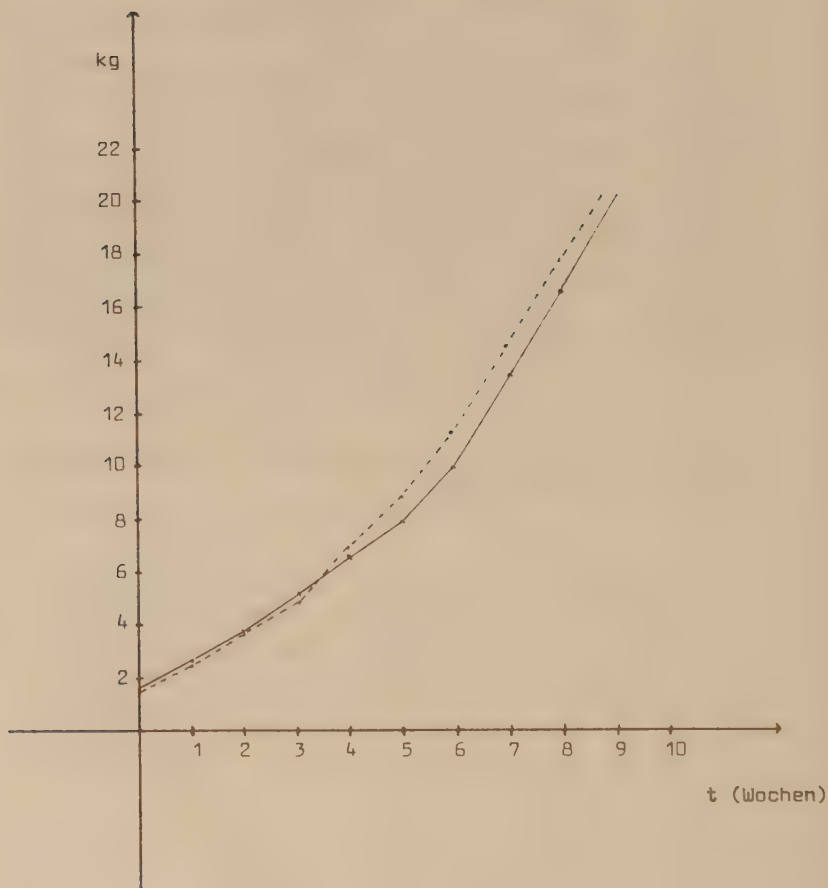
Die unterschiedliche Gewichtsentwicklung der beiden Gruppen wird durch Grafik 1 verdeutlicht.

Grafik 1

Ferkelgewichte (in Gramm) in der Aufzuchtperiode

Gruppe A —————

Gruppe B - - - - -



5.2.3 Futterzehr pro Ferkel in den einzelnen Wochen

Die von beiden Gruppen pro Ferkel in den einzelnen Wochen verzehrten Futtermengen sind aus Tabelle 60 ersichtlich.

Tabelle 60

Futterverzehr (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)		Gruppe B (n = 25)	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1. Woche	5,8	10,5	12,9	14,2
2. Woche	73,1	46,9	57,5	31,2
3. Woche	206,1	106,1	209,1	88,2
4. Woche	1.049,9	287,5	561,8	252,9
5. Woche	1.789,4	392,4	1.348,4	558,0
6. Woche	2.839,4	546,7	2.492,2	734,6
Endtag	19.937,3	2.642,7	16.958,8	2.471,7

Bis zur 3. Lebenswoche zeigt sich in beiden Gruppen die gleiche Tendenz. Anschließend ist in der Gruppe A mit 1.049 Gramm gegenüber 561 Gramm in der Gruppe B ein deutlicher Anstieg des Verzehrs pro Ferkel festzustellen, der bis zum Erreichen des Verkaufsgewichts anhält. Das ist zweifelsohne eine Folge des Absetzens im Alter von 3 Wochen.

5.2.4 Tägliche Zunahmen in den einzelnen Wochen

Auch in Tabelle 61 wird ein Einfluß der verkürzten Säugezeit deutlich.

Tabelle 61

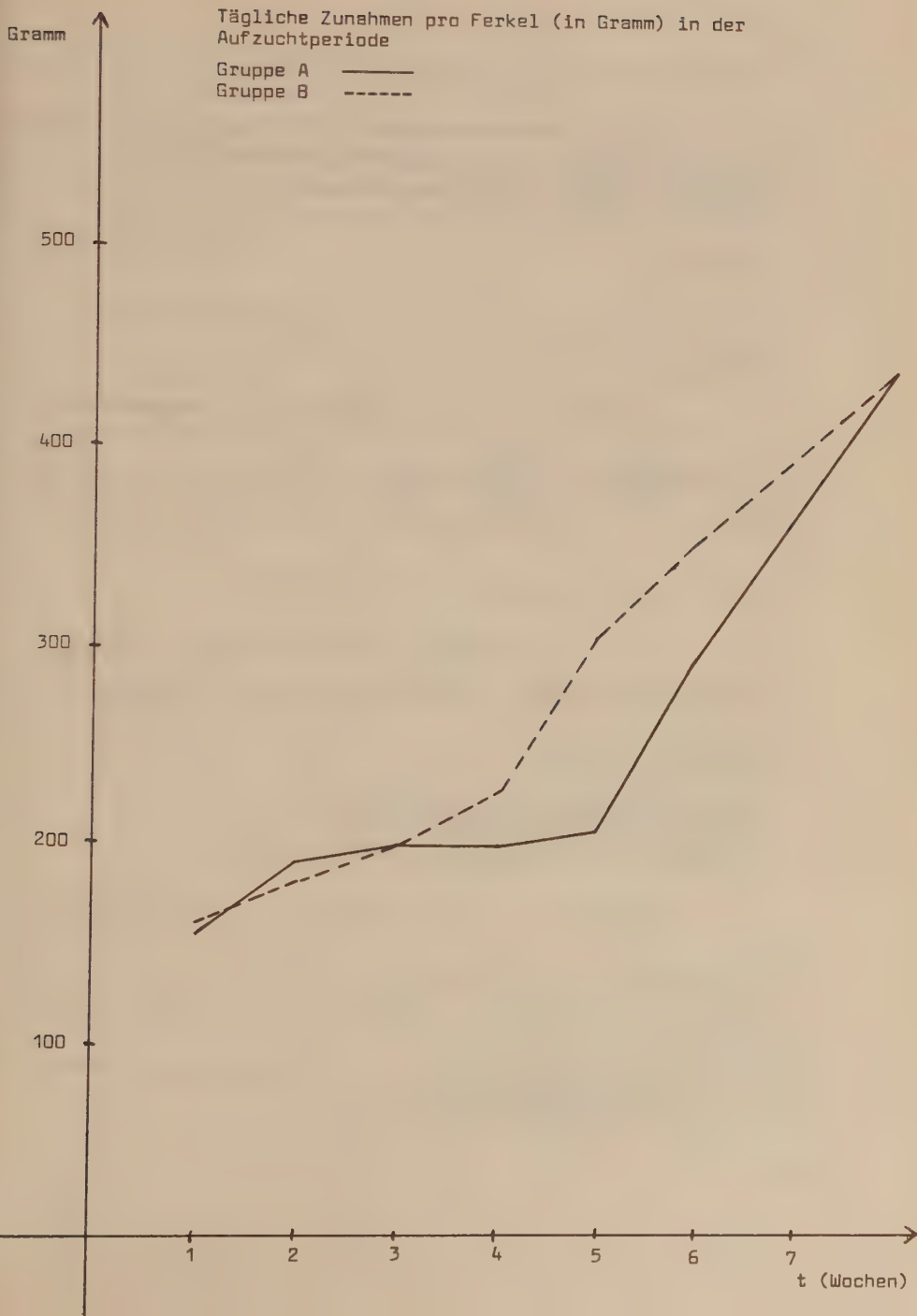
Tägliche Zunahmen (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)		Gruppe B (n = 25)	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1. Woche	154,9	31,1	158,2	31,4
2. Woche	184,6	30,0	164,2	31,9
3. Woche	190,7	41,1	191,3	35,5
4. Woche	189,4	68,5	225,3	46,3
5. Woche	206,0	76,9	301,3	67,6
6. Woche	298,9	56,4	347,8	82,5
Endtag	438,6	55,1	437,6	62,5

Bis zur 3. Lebenswoche zeigen beide Gruppen ähnliche Tendenzen, ab der 4. Woche liegen die Zunahmen der Ferkel der Gruppe A deutlich unter denen der Gruppe B. Erst im Zeitraum zwischen 6. Lebenswoche und Verkaufstag gleichen sich die Zunahmen der Gruppe A wieder an.

Verdeutlicht wird dies Ergebnis durch Grafik 2.

Grafik 2



5.2.5 Alter bei Erreichung des Verkaufsgewichts

In Tabelle 62 zeigt sich ein negativer Einfluß der verkürzten Säugezeit. Die frühabgesetzten Ferkel benötigen 2,5 Tage länger, um das Verkaufsgewicht von 20 kg zu erreichen.

Tabelle 62

Alter (in Tagen) bei Erreichung des 20 kg-Gewichts
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	65,4	62,9	p < 0,05
s	3,6	3,4	

5.2.6 Anzahl der Qualitätsferkel am Verkaufstag

Obwohl die Qualitätsferkel subjektiv bestimmt werden, zeigt sich in Tabelle 63 ein negativer Einfluß der verkürzten Säugezeit.

Tabelle 63

Anzahl der Qualitätsferkel (in Prozent) am Endtag
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	86,1	91,9	p < 0,05
s	9,1	7,8	

In der Gruppe A liegt der prozentuale Anteil an Qualitätsferkeln um 5,8 % niedriger als in der Gruppe B.

5.2.7 Tägliche Zunahmen in der Gesamtzeit

Die frühabgesetzten Ferkel zeigen in Tabelle 64 ein schlechteres Ergebnis als die Kontrollgruppe. Ihre tägliche Zunahme liegt mit 12,3 Gramm signifikant ($p < 0,01$) unter der der Tiere der Kontrollgruppe.

Tabelle 64

Tägliche Zunahmen (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	285,6	297,9	$p < 0,01$
s	16,5	16,2	

5.2.8 Futtermittelverzehr in der Gesamtzeit

Wie Tabelle 65 zeigt, benötigt ein frühabgesetztes Ferkel zum Erreichen des Verkaufsgewichts 4.250,8 Gramm mehr Futter als ein Ferkel der Kontrollgruppe. Dies ist eine signifikante Auswirkung des Frühabsetzens ($p < 0,001$). Bei der Beurteilung dieses Wertes ist jedoch zu berücksichtigen, daß die in der Gruppe B in der 4. bis 6. Woche aufgenommene Muttermilch nicht erfaßt ist.

Tabelle 65

Futtermittelverzehr (in Gramm) pro Ferkel in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	25.892,1	21.641,3	$p < 0,001$
s	2.476,0	2.291,3	

5.2.9 Futterverzehr : Zunahme im Zeitraum

22. Lebenstag - Endtag

Bei der Beurteilung folgender Zahlen ist zu beachten, daß bei den Ferkeln der Gruppe B die Menge an aufgenommener Muttermilch unberücksichtigt ist. Dennoch sollte unter Berücksichtigung der geringen Milchleistung der Muttersau am Ende der Säugeperiode der Vergleich gewisse Aussagekraft besitzen.

Tabelle 66

Futterverzehr : Zunahme der Ferkel 22. Lebenstag - Endtag
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)
$\bar{x}$	1,72 : 1	1,42 : 1
s	0,16	0,13

Der deutlich niedrigere Quotient in der Gruppe B (Tabelle 66) ist teilweise auf die nicht erfaßte Muttermilch zurückzuführen. Ob die frühabgesetzten Ferkel trotzdem eine schlechtere Futterverwertung aufweisen, kann nicht ermittelt werden.

5.2.10 Futterverzehr im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag

Die Differenz von 4.245 Gramm pro Ferkel (Tabelle 67) läßt sich nicht ausschließlich auf den Einfluß der Muttermilch zurückführen. Es zeigt sich, daß die Tiere der Gruppe A mehr Futter zur Erreichung des Verkaufsgewichts benötigen als die Ferkel der Gruppe B.

Tabelle 67

Futterverzehr (in Gramm) pro Ferkel vom 22. Lebenstag - Endtag
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	25.606	21.361	p < 0,001
s	2.480	2.256	

5.2.11 Tägliche Zunahmen im Zeitraum 22. Lebenstag - Endtag

Es zeigt sich ein negativer Einfluß der verkürzten Säugezeit, denn die Zunahmen der Tiere der Gruppe A liegen um 24,5 Gramm pro Tag unter denen der Gruppe B (Tabelle 68).

Tabelle 68

Tägliche Zunahme (in Gramm) pro Ferkel vom 22. Lebenstag - Endtag
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	338,4	362,9	p < 0,01
s	30,2	26,8	

5.2.12 Gesamtverlustquote

Wie Tabelle 69 zeigt, liegt die Verlustquote der Gruppe A um 1,5 % über der der Gruppe B.

Tabelle 69

Ferkelverluste (in Prozent) in der Aufzuchtperiode
Gruppenvergleich der Mittelwerte aus je 3 Würfen

	Gruppe A (n = 28)	Gruppe B (n = 25)	Signifikanz
$\bar{x}$	13,4	11,9	n.s.
s	7,2	6,6	

5.2.13 Krankheiten

Es wird zwischen Krankheiten, die den ganzen Wurf betreffen und Krankheiten, die lediglich Einzeltiere betreffen, unterschieden. In den Gruppen werden vor allem folgende Krankheiten festgestellt:

- 1.) DURCHFALL
- 2.) ALLERGIEN
- 3.) ÖDEMKRANKHEIT (Enterotoxämie)

Weitere Krankheiten treten nur vereinzelt auf und werden deshalb nicht berücksichtigt. Die Häufigkeiten der Krankheiten geben die Tabellen 70 und 71 wieder.

Tabelle 70

Häufigkeit der Krankheiten, die den ganzen Wurf betreffen

	Gruppe A	Gruppe B
DURCHFALL	22	6
ALLERGIEN	9	8
ÖDEMKRANKHEIT	-	-

Tabelle 71

Häufigkeit der Krankheiten bei Einzeltieren

	Gruppe A	Gruppe B
DURCHFALL	238	146
ALLERGIEN	97	41
ÖDEMKRANKHEIT	62	31

Es sind nur die mit Erfolg behandelten Tiere aufgeführt.

Aus den Tabellen 70 und 71 ist deutlich zu ersehen, daß die frühabgesetzten Ferkel eine ungleich höhere Krankheitsanfälligkeit zeigen als die Ferkel der Kontrollgruppe.

6. KOSTEN-LEISTUNGS-ANALYSE

Kosten - allgemein

Die Erhebung der Kosten bezieht sich auf die variablen Kosten im Nutzungszeitraum einer Sau. Um die unterschiedliche Inanspruchnahme von Stallraum und Arbeitskraft zu berücksichtigen, werden die Kosten für Stallmiete und die Lohnkosten als variabel betrachtet. Dies entspricht den Verhältnissen bei Neubau und Fremdarbeitskräften im Stundenlohn. Im einzelnen sind also folgende Kostenarten in den Vergleich einbezogen:

- a) Futterkosten
- b) Deckgeld
- c) Tierarztkosten
- d) Stallmiete
- e) AK-Kosten

Die fixen Kosten pro Sau und Nutzungsperiode sind unberücksichtigt. Dadurch kann das Ergebnis nicht als absolut gewertet werden, sondern gibt lediglich Relationen zwischen den Gruppen A und B wieder. Die Aussagekraft der Analyse wird hierdurch jedoch nicht eingeschränkt, da die Fixkosten von der Wahl des Produktionsverfahrens unabhängig sind. Da bei der vorliegenden Untersuchung Neubauten und Fremdarbeitskräfte den Berechnungen zugrunde liegen, werden die Berechnungen der Kosten-Leistungs-Analyse parallel ausgeführt. Einmal im Rahmen der Arbeit unter Berücksichtigung der Stallmiete und AK-Kosten, und einmal ohne diese beiden Faktoren. Dadurch soll einerseits die Berechnung transparenter werden, andererseits die Grundlage für Vergleichsberechnungen erweitert werden.

Variable Kosten - Sauen

- A) Die jährlichen Stallkosten pro Abferkelbox betragen DM 206,-.
Dieser Betrag errechnet sich aus den Neubaukosten und den Reparaturkosten bei einer 15-jährigen Abschreibung.

Die Miete pro Stallplatz in den Hütten, im Deckstall und im Vorbereitungsstall beträgt DM 0,10 pro Tag.

- B) Die Futterkosten setzen sich zusammen aus den Kosten für das Zuchtsauenalleinfutter (DM 0,58 pro kg) und den Kosten für die Silage (DM 0,10 pro kg).
- C) Zur Betreuung der Sauen in den verschiedenen Ställen benötigt eine AK folgende Zeiten pro Tag (durchschnittlich im Versuchszeitraum festgestellt):
- 1.) Abferkelstall 8 Min.
 - 2.) Deckstall + Vorbereitungsstall 6 Min.
 - 3.) Hütten 1,8 Min.

Das entspricht bei Kosten von DM 10,00 pro AKh

- 1.) im Abferkelstall DM 1,33 pro Sau und Tag
- 2.) Deckstall und Vorbereitungsstall DM 1,00 pro Sau und Tag
- 3.) in den Hütten DM 0,29 pro Sau und Tag

- D) Das Deckgeld beträgt DM 35,00 pro Sau und Wurf.

Variable Kosten - Ferkel

- A) Die Stallkosten für eine Ferkelbox betragen DM 0,50 pro Tag.

- B) Die Futterkosten setzen sich zusammen aus den Kosten für Saugferkelbeifutter (DM 1,31/kg) und für Ferkelvormastfutter (DM 0,69/kg).
- C) Zur Betreuung eines Wurfes benötigt 1 AK pro Tag 7,5 Min. Das entspricht bei Kosten von DM 10,00 pro 1 AKh DM 1,25 pro Tag.

6.1 Kosten - Sauen

Über die pro Sau und Wurf entstehenden Kosten gibt Tabelle 72 Auskunft.

Tabelle 72

Variable Kosten - Sauen - Gruppenvergleich (in DM)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz (B-A)
a) Futtermittelkosten			
Kraftfutter	261,43	328,54	
Silage	42,20	43,40	
b) Deckgeld	35,00	35,00	
c) Tierarztkosten	9,70	6,90	
Summe 1	<u>348,33</u>	<u>413,84</u>	<u>65,51</u>
d) Stallmiete			
Abferkelstall	17,10	34,20	
Übrige Stallungen	12,50	10,70	
e) AK-Kosten	83,00	98,00	
Summe 2	<u>112,60</u>	<u>142,90</u>	<u>30,30</u>
Gesamtsumme	<u>460,93</u>	<u>556,74</u>	<u>95,81</u>

Ohne Berücksichtigung von Stallmiete und AK-Kosten liegt die Differenz der Kosten zwischen den Gruppen bei DM 65,51. Bezieht man die beiden Faktoren jedoch in die Berechnung ein, dann liegt die Differenz bei DM 95,81. Das bedeutet, daß durch Neubau und Fremdarbeitskosten die Differenz wesentlich gesteigert wird. Bei entsprechender Nutzung vorhandener Gebäude und bei Einsatz von Familien-AK können diese beiden Kostenfaktoren wesentlich gesenkt werden. Bei der Nutzung vorhandener Gebäude sind lediglich die Reparaturkosten in Rechnung zu stellen und der Einsatz von Fremd-AK ist weitaus kostenaufwendiger als der Einsatz von Familien-AK.

Bei einer absoluten Senkung der Futtermittelkosten wird auch die Differenz zwischen den Gruppen verringert. Das gewinnt bei erhöhtem Einsatz von betriebseigenen, d.h. im Vergleich zum Zukauffutter billigeren Futtermitteln, an Bedeutung.

Tabelle 73 verdeutlicht die prozentualen Anteile der einzelnen Faktoren an den Gesamtkosten.

Tabelle 73

Prozentualer Anteil der Kostenfaktoren im Versuch, Gruppenvergleich (bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz A-B
a) Futtermittelkosten			
Kraftfutter	56,71	59,01	-2,32
Silage	9,15	7,79	1,36
b) Deckgeld	7,95	6,28	1,67
c) Tierarztkosten	2,10	1,23	0,87
d) Stallmiete	6,42	8,06	-1,64
e) AK-Kosten	18,00	17,60	-0,40

In Tabelle 73 zeigt sich die größte Differenz mit einem Vorteil von 2,32 % zugunsten der Gruppe A. Rechnet man jedoch die Silage hinzu, so beträgt die Differenz nur noch 0,96 % zugunsten der Gruppe A.

Die sich in Stallmiete, AK-Kosten und Futtermittelkosten erweisenden Vorteile der Gruppe A sind auf die kürzere Verweildauer im Abferkelstall zurückzuführen.

6.2. Kosten - Ferkel

Über die Kosten, die ein Durchschnittswurf in der Aufzuchtperiode verursacht, gibt Tabelle 74 Auskunft.

Tabelle 74

Variable Kosten - Ferkel - Gruppenvergleich (in DM)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz A-B
a) Futtermittelkosten	176,13	154,11	
b) Tierarztkosten	16,80	9,09	
Summe 1	<u>192,93</u>	<u>163,20</u>	<u>29,73</u>
c) Stallmiete	32,70	31,45	
d) AK-Kosten	81,70	78,60	
Summe 2	<u>114,40</u>	<u>110,05</u>	<u>4,35</u>
Gesamtsumme	<u>307,33</u>	<u>273,25</u>	<u>34,08</u>

Die längere Aufzuchtperiode der Ferkel der Gruppe A schlägt sich deutlich in den Futterkosten nieder. Auch die Tierarztkosten spielen eine nicht unerhebliche Rolle, denn mit DM 1,75 pro Ferkel der Gruppe A müssen DM 0,85 mehr aufgewendet werden als in der Gruppe B.

Für Futterkosten und Tierarztkosten zusammen müssen in der Gruppe A pro Wurf DM 29,73 aufgewendet werden als in der Gruppe B. Stallmiete und AK-Kosten spielen hier nur eine untergeordnete Rolle.

Über die prozentualen Anteile der einzelnen Variablen an den Gesamtkosten gibt Tabelle 75 Auskunft.

Tabelle 75

Anteil der variablen Kostenfaktoren an den Gesamtkosten
(in Prozent)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz A-B
a) Futtermittelkosten	57,30	56,39	0,91
b) Tierarztkosten	5,46	3,32	2,14
c) Stallmiete	10,64	11,50	-0,86
d) AK-Kosten	26,58	28,76	-2,18

Hier fallen die Stallmiete und die AK-Kosten zuungunsten der Gruppe B besonders ins Gewicht, denn die geringeren Kosten für Futtermittel und Tierarzt lassen die prozentualen Kosten für Stallmiete und AK ansteigen.

6.3 Kosten - Gesamt

Die unter den Punkten 6.1 und 6.2 errechneten Kosten ergeben zusammengefaßt folgendes Bild:

Tabelle 76

Variable Kosten insgesamt (in DM)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz (B-A)
Sauen Summe 1 (Tab. 72)	348,33	413,84	
Ferkel Summe 1 (Tab. 74)	192,93	163,20	
Summe 1	<u>541,26</u>	<u>577,04</u>	<u>35,78</u>
Sauen Summe 2 (Tab. 72)	112,60	142,90	
Ferkel Summe 2 (Tab. 74)	114,40	110,05	
Summe 2	<u>227,00</u>	<u>252,95</u>	<u>25,95</u>
Gesamtsumme	<u>768,26</u>	<u>829,99</u>	<u>61,73</u>

Beim Gruppenvergleich in Tabelle 76 zeigt sich hinsichtlich der variablen Kosten, daß für die Erzeugung eines durchschnittlichen Wurfs der Gruppe A mit DM 768,26 gegenüber DM 829,99 zur Erzeugung eines durchschnittlichen Wurfs der Gruppe B eine Differenz von DM 61,73 besteht.

Ohne Berücksichtigung von Stallmiete und AK-Kosten beträgt die Differenz jedoch nur noch DM 35,78. Das heißt, daß Neubau und der Einsatz von Fremd-AK die Erzeugung eines Wurfs der Gruppe B um DM 25,95 verteuern.

6.4 Leistungen

Bei der Leistungsberechnung werden nur die Ferkelverkäufe berücksichtigt, da Nutzungsdauer und Abschreibung der Zuchtsauen vom Produktionsverfahren unabhängig sind.

Im Zeitraum des Versuchs werden für ein Qualitätsferkel durchschnittlich DM 95,00 erzielt und für ein Ferkel, das die Qualitätsnorm nicht erfüllt, DM 75,00.

Leistungen - Gruppenvergleich
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

Gruppe A	Gruppe B
Bei 9,6 verkauften Ferkeln pro Wurf und einem Anteil von 86,13 % Qualitätsferkeln ergibt sich ein Verkaufserlös von DM 884,00 pro Wurf	Bei 10,1 verkauften Ferkeln pro Wurf und einem Anteil von 91,99 % Qualitätsferkeln ergibt sich ein Verkaufserlös von DM 941,50 pro Wurf

Die Differenz der Verkaufserlöse beträgt pro Wurf DM 57,50 zugunsten der Gruppe B. Die größere Anzahl von Qualitätsferkeln pro Wurf und die größere Ausgeglichenheit der Würfe der Gruppe B sind ausschlaggebend für den höheren Ertrag.

Tabelle 77

Deckungsbeitrag - Gruppenvergleich (in DM)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz A-B
Leistungen	884,00	941,50	
Variable Kosten			
Summen 1 (Tab. 76)	541,26	577,04	
Summe 1	<u>342,74</u>	<u>364,46</u>	<u>-21,72</u>
Variable Kosten			
Summen 2 (Tab. 76)	227,00	252,95	
Gesamt	<u>115,74</u>	<u>111,51</u>	<u>4,23</u>

Ohne Berücksichtigung von Stallmiete und Fremd-AK liegt der Deckungsbeitrag pro Wurf der Gruppe A um DM 21,72 unter dem der Gruppe B (Tabelle 77). Unter Hinzuziehung der beiden Faktoren ergeben sich DM 4,23 mehr Deckungsbeitrag pro Wurf in der Gruppe A.

Da sich jedoch sowohl Kosten als auch Leistungen auf verschiedene Zeiträume - und zwar jeweils auf eine Abferkelperiode mit 153,2 Tagen in der Gruppe A und 168,4 Tagen in der Gruppe B beziehen - muß zur Erstellung eines echten Vergleichs mit Hilfe der Wurfzahl pro Jahr die Zeitdifferenz ausgeglichen werden (Tabelle 78).

Tabelle 78

Deckungsbeitrag pro Sau und Jahr (in DM)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz A-B
Ohne Stallmiete + Fremd-AK	2,38x342,74 <u>815,22</u>	2,16x364,46 <u>787,23</u>	<u>28,49</u>
Mit Stallmiete + Fremd-AK	2,38x115,74 <u>275,46</u>	2,16x111,51 <u>240,86</u>	<u>34,60</u>

Setzt man - wie zu Beginn angenommen - eine dreijährige Nutzung der Sau voraus, so ergeben sich insgesamt die aus Tabelle 79 ersichtlichen Deckungsbeiträge je Sau.

Tabelle 79

Deckungsbeiträge je Sau und Nutzungszeitraum (in DM)
(bezogen auf die Durchschnittswürfe)

	Gruppe A	Gruppe B	Differenz A-B
Ohne Stallmiete und Fremd-AK	2.447,16	2.361,69	85,47
Mit Stallmiete und Fremd-AK	826,38	722,58	103,80

Ohne Berücksichtigung von Stallmiete und Fremd-AK bringt das Frühabsetzen der Ferkel mit 3 Wochen im Vergleich zum herkömmlichen Absetzen mit 6 Wochen bei einem Nutzungszeitraum von 3 Jahren je Sau dem Ferkelerzeuger einen Mehrgewinn von DM 85,47 je Sau.

Für die vorliegenden Untersuchungen beträgt der Mehrgewinn unter Einbeziehung von Stallmiete und Fremd-AK DM 103,80 je Sau bei einer angenommenen Nutzungsdauer von 3 Jahren.

7. DISKUSSION

Die Steigerung der Reproduktionsrate der Sauen ist auf zwei Wegen zu erreichen: 1. durch Erhöhung der Zahl der pro Wurf geborenen Ferkel und 2. durch Verkürzen der Säugezeit.

Da das Geburtsgewicht pro Ferkel von der Zahl der geborenen Ferkel abhängig ist und mit zunehmender Zahl sinkt, andererseits aber ausschlaggebend ist für die Entwicklung der Ferkel, ist es nicht sinnvoll, die Erhöhung der Zahl der pro Wurf geborenen Ferkel als primäres Zuchtziel zu setzen. Wenn durch überhöhte Ferkelzahl die Qualität des Einzeltieres bedroht wird, ist das Optimum überschritten.

Über die verkürzte Säugezeit liegen unterschiedliche Untersuchungsergebnisse vor. Der herkömmliche Absetztermin der Ferkel liegt zwischen der 6. und 8. Lebenswoche. Ergebnisse über das Frühabsetzen (1. Lebenstag - 42. Lebenstag) liegen aus Versuchen vor, sind jedoch kaum durch Erfahrungen in der Praxis untermauert.

Geht man davon aus, daß die Involution des Uterus der Mutter-sau 21 Tage post partum abgeschlossen ist (THUME, 1968, SMILT, THUME, JÜCHLE, 1969) und erst ab diesem Zeitpunkt keine Verringerung der Ferkelzahl zu erwarten ist, so bietet sich für die Praxis der 21. Tag als Absetztermin an. Damit ist einerseits eine ausreichende Säugedauer garantiert, andererseits keine Verringerung der Wurfzahl zu erwarten.

Der von BÜHLMANN (1962) empfohlene Weidegang der Sauen hat sich im Betrieb Neddenriep bewährt. Die zur Geburt anstehenden Sauen befinden sich durch den freien Auslauf in einer für die Geburt günstigen Kondition und sind auch nicht zu schwer.

Ausfälle durch Lahmheit, Steifheit oder Schwerfälligkeit werden nicht festgestellt. Da nach dem Absetzen die selben Tiere in einer Gruppe zusammengefaßt werden wie während der Säugezeit, werden die von PFEIFFER (1972) befürchteten Rankämpfe weitestgehend ausgeschaltet. Die Anbindung der Sauen während der Säugezeit bewährt sich, wie die geringe Zahl erdrückter Ferkel in den ersten Lebenstagen zeigt.

BURGSTALLER (1973) beziffert den Kraftfutterverzehr pro Sau bei 3-wöchiger Säugezeit mit 10,5 dz und bei 6-wöchiger Säugezeit mit 12,5 dz bei Kraftfutteralleinfütterung. Im vorliegenden Versuch wird während der Trächtigkeit Saftfutter zugefüttert. Es werden bei 3-wöchiger Säugezeit 9 dz und bei 6-wöchiger Säugezeit 11 dz Kraftfutter pro Sau benötigt.

Mit 18,3 Tagen Güstzeit benötigt eine mit 3 Wochen abgesetzte Sau 6,4 Tage länger als die mit 6 Wochen abgesetzte Sau. Damit erreicht keine der beiden Gruppen die von EIBL (1962) mit 4 - 7 Tagen und von ELLENDORFF und SMIDT (1970) mit 5 - 8 Tagen geforderte Güstzeit. Die Ursachen dafür sind einerseits in einer erhöhten Umrauschquote zu suchen, andererseits darin, daß bei den Sauen der Gruppe A die Brunst oftmals nur sehr schwer zu erkennen war. Trotz Sichtverbindung mit den Ebern zeigen die Tiere gelegentlich nur unvollkommene Brunsterscheinungen. Durch die verlängerte Güstzeit liegen die Sauen der Gruppe A mit einer Zwischenferkelzeit von 153,2 Tagen um 10,2 Tage über den von PFEIFFER und LOEBEL (1972) geforderten 143 Tagen. Die Sauen der Gruppe B überschreiten mit 168,4 Tagen die geforderte Zeit von 164 Tagen nur um 4,4 Tage. Dadurch wird die von PFEIFFER und LOEBEL (1972) geforderte Wurf-

folge von 2,6 Würfe pro Jahr bei 21-tägiger Säugezeit von den Tieren der Gruppe A deutlich unterschritten (2,38 Würfe pro Jahr). In der Gruppe B wird mit 2,16 Würfe pro Jahr die geforderte Wurffolge von 2,2 Würfe pro Jahr für 42-tägige Säugezeit nahezu erreicht.

Die Untersuchungsergebnisse von THUME (1968), SMIDT, THUME und JÖCHLE (1969), nach denen beim Absetzen mit 3 Wochen keine Verringerung der Wurffzahl zu erwarten ist, werden bestätigt. In der Gruppe A ist im Vergleich zu Gruppe B keine Verringerung der Wurffzahl aufeinanderfolgender Würfe zu erkennen. Auch die Zahl der Totgeburten weist durch die verkürzte Säugezeit im Vergleich zur Kontrollgruppe keine auffallende Steigerung auf. Die Geburtsgewichte der Ferkel der Gruppe A weichen von denen der Gruppe B nicht auffallend ab. Das bezieht sich sowohl auf das Gewicht der gesamt geborenen Ferkel als auch auf das Gewicht der lebend geborenen Ferkel.

Die von SAFFER (1970) beim Frühabsetzen befürchtete Streßwirkung auf die Sauen kann nicht bestätigt werden, denn die Leistungen der aufeinanderfolgenden Würfe ändern sich nicht.

Die Entwicklung der beiden Gruppen erfolgt in den ersten 3 Wochen parallel. So liegen die Verluste der Gruppe A in der ersten Woche bei 5,29% , die der Gruppe B bei 5,74 % und sind damit nahezu gleich. Das gleiche Bild zeigt sich in der 2. Woche mit 2,41 % zu 2,24% Verlusten. Lediglich in der 3. Woche besteht mit 1,43 % Verlusten in der Gruppe A gegenüber 2,10 % Verlusten in der Gruppe B ein deutlicher Vorteil.

Die Gesamtverlustquote liegt mit 13,4 % in der Gruppe A und 11,9 % in der Gruppe B noch unter der von KALICH, KOVACS und

MAIER (1967) angegebenen Verlustquote von 14 - 16 % in der Herdbuchzucht.

Die Gewichtsentwicklung der Ferkel verläuft in den ersten 3 Wochen in den Gruppen nahezu parallel. Die Abweichungen im Futterverzehr halten sich in Grenzen, und auch die täglichen Zunahmen sind nahezu gleich. Die von SAFFER (1969) errechnete Gewichtsentwicklung wird von beiden Gruppen nicht erreicht. Zwar haben beide Gruppen das geforderte Geburtsgewicht von 1,3 kg (Gruppe A 1,4 kg, Gruppe B 1,3 kg), doch die Gewichte mit 4,3 kg am 14. Tag (Gruppe A 3,7 kg, Gruppe B 3,6 kg) und 8,8 kg am 35. Tag (Gruppe A 7,8 kg, Gruppe B 8,6 kg) werden nicht ganz erreicht.

Die von PFEIFFER und LOEBEL (1972) erzielten Ergebnisse mit 1,4 kg Geburtsgewicht und einem Gewicht von 5,7 kg am 21. Tag werden ebenfalls von beiden Gruppen nicht erreicht (Gruppe A 5,1 kg, Gruppe B 4,9 kg am 21. Tag).

Nach Ablauf der ersten drei Lebenswochen und nach dem Absetzen der Ferkel der Gruppe A treten signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen auf. Der Futterverzehr der frühabgesetzten Ferkel steigt sprunghaft an. Hierbei muß berücksichtigt werden, daß die bei der Muttersau verbliebenen Ferkel täglich eine nicht festgestellte Milchmenge aufnehmen. Betrachtet man aber den Zeitraum zwischen dem 42. Lebenstag und dem Endtag, so liegt auch in dieser Zeit der Futterverzehr der frühabgesetzten Ferkel deutlich höher als der Futterverbrauch der bei der Muttersau verbliebenen Ferkel. Dies läßt den Schluß zu, daß die Differenz im Futterverzehr in der 4. - 6. Lebenswoche nicht allein auf die Aufnahme von Muttermilch in der Gruppe B zurückzuführen ist. Trotz des erhöhten Futterverzehrs liegen die Zunahmen der Ferkel der

Gruppe A deutlich unter denen der Gruppe B. Mit 189 Gramm liegen die täglichen Zunahmen in der 4. Lebenswoche unter denen der 3. Lebenswoche mit 190 Gramm. Im Zeitraum zwischen 42. Lebenstag und Endtag sind die täglichen Zunahmen der beiden wieder annähernd gleich. Bedingt durch die schlechteren Zunahmen liegen die Gewichte der Ferkel in der Gruppe A ab 4. Lebenswoche deutlich unter denen der Gruppe B. Das führt dazu, daß in der Gruppe A eine längere Zeit notwendig ist, um das Endgewicht von 20 kg zu erreichen. Mit 65,4 Tagen benötigen die frühabgesetzten Ferkeln 2,5 Tage länger zur Erreichung des Verkaufsgewichts als die länger gesäugten Ferkel, die mit 62,9 Tagen auskommen.

Betrachtet man die gesamte Aufzuchtperiode, so liegen die täglichen Zunahmen in der Gruppe A mit 285,6 Gramm unter den Zunahmen in der Gruppe B, die 297,9 Gramm erreichte. Trotzdem erfüllen die Ferkel der Gruppe A die von ENGELKE (1967) gestellte Forderung nach 266 Gramm täglicher Zunahme bei dreiwöchiger Säugezeit.

Vergleicht man die Entwicklung der beiden Gruppen zwischen 22. Lebenstag und Endtag, so werden die durch das Frühabsetzen bedingten Leistungsminderungen besonders deutlich. Hierbei darf jedoch nicht außer acht gelassen werden, daß die nicht erfaßte Milchleistung der Sauen der Gruppe B in der 4. - 6. Lebenswoche das Verhältnis zugunsten der Gruppe B verschiebt. Mit 25.606 Gramm Futterverzehr pro Ferkel in der Gruppe A werden 4.245 kg mehr zur Erreichung des 20 kg-Gewichts benötigt als für die Ferkel der Gruppe B. Trotz des höheren Futterverzehrs liegen die täglichen Zunahmen der Gruppe A mit 338 Gramm um 24 Gramm unter den Zunahmen der Gruppe B.

Die Zahl der als Qualitätsferkel verkauften Tiere liegt mit 86,1 % in der Gruppe A um 5,8 % unter der Gruppe B (91,9 %).

Ein weiterer Faktor, der die geringere Leistung der Ferkel der Gruppe A unterstreicht, ist die höhere Anfälligkeit für Krankheiten.

In der Kosten-Leistungs-Analyse zeigt sich, daß die Mehrleistung der Sauen der Gruppe A finanziell stärker wiegt als die durch das Frühabsetzen bedingte Minderleistung der Ferkel der Gruppe A. Ausschlaggebend hierfür ist der geringere Aufwand an Futtermitteln in der Gruppe A, die mit 57,3 % bzw. 56,3 % den weitaus größten Anteil an den Kosten in beiden Gruppen haben.

BURGSTALLER (1973) berichtet, daß die Kosten für Saugferkel-futter beim Frühabsetzen relativ hoch sind. Der durch die höhere Zahl der pro Jahr erzeugten Ferkel erzielte Mehrgewinn reiche nicht aus, um die durch das Ferkelfutter entstehenden höheren Kosten zu decken. Dies kann aufgrund der vorliegenden Untersuchungen nicht bestätigt werden.

Die von DZAPD und MITARBEITERN beschriebenen schlechteren Zunahmen werden auch in vorliegender Arbeit gefunden. Die ebenfalls von DZAPD und MITARBEITERN beobachteten schlechteren Ausschlachtungsergebnisse der frühabgesetzten Ferkel finden eine Entsprechung in dem geringeren Anteil an Qualitätsferkeln. Die Arbeit zeigt jedoch auch, daß bei einem hohen Stand von Haltung und Pflege trotz dieser Minderleistungen ein Absetzen mit 21 Lebenstagen zur Erhöhung der Rentabilität empfohlen werden kann.

SAFFER (1970) bezeichnet den 21. Lebenstag der Ferkel als frühestmöglichen Absetztermin unter Praxisbedingungen.

Die vorliegenden Untersuchungen bestätigen dies und zeigen darüber hinaus, daß das Frühabsetzen der Ferkel am 21. Lebenstag für einen ferkelproduzierenden Betrieb eine höhere Rentabilität verspricht als das Absetzen zu späteren Zeitpunkten.

Es ist zu erwarten, daß bei einer Nutzungsdauer von 3 - 4 Jahren pro Sau eine Leistungsminderung in aufeinanderfolgenden Würfen nicht eintritt.

Neben der sorgfältigen Auswahl des Zuchtmaterials, der Verwendung einwandfreien Futters und der Planung und Benutzung funktionsfähiger Gebäude, ist der Erfolg im Sauenstall in hohem Grade vom Einsatz und Können des Betreuers abhängig. Es reicht bei weitem nicht aus, nur die täglich anfallenden Routinearbeiten sorgfältig zu erledigen. Auch bei einem hohen Bestand an Muttersauen ist eine individuelle Behandlung jedes Tieres vorteilhaft für die Reproduktionsrate.

Der Erfolg in der Ferkelproduktion - und ganz besonders beim Frühabsetzen - wird nicht allein durch Schaffung optimaler Voraussetzungen hinsichtlich Tiermaterial, Futtermittel, Gebäude und hygienischer Maßnahmen bestimmt, entscheidend ist das Interesse und der Einsatz des Betreuers und seine Bereitschaft, die Arbeit nach Anfall und nicht nach Routine-Arbeitszeit zu verrichten.

8. ZUSAMMENFASSUNG

- 1.) Zwischen Dezember 1971 und November 1973 werden in Gruppen à 30 Sauen in der Gruppe A die Ferkel mit 3 Wochen und in der Gruppe B (Kontrollgruppe) mit 6 Wochen abgesetzt. Die Leistungen der Sauen und Ferkel und der Futterverbrauch werden in drei aufeinanderfolgenden Würfen festgestellt.
- 2.) Die Zwischenferkelzeit der frühabgesetzten Sauen erreicht nicht das theoretisch mögliche Optimum, sie beträgt 153,2 Tage, die Wurffolge 2,38. Die Zwischenferkelzeit wird jedoch gegenüber der Kontrollgruppe um 15,2 Tage verkürzt.
- 3.) Die Zahl der geborenen Ferkel (insgesamt und lebend), das Geburtsgewicht und die Geburtsdauer werden durch das Frühabsetzen nicht beeinflusst.
- 4.) Die Zunahmen der frühabgesetzten Ferkel liegen nach dem Absetzen deutlich niedriger als die der Kontrollgruppe. Hinzu kommt ein erhöhter Futterverbrauch und daraus folgend ein ungünstigeres Verhältnis von Futterverzehr : Zunahme. Die frühabgesetzten Ferkel benötigen im Vergleich zur Kontrollgruppe 2,5 Tage länger, um ein Gewicht von 20 kg zu erreichen.

- 5.) Trotz der Leistungsminderung bei den Ferkeln, bringt das Frühabsetzen am 21. Lebenstag im Vergleich zum herkömmlichen Absetztermin mit 6 Wochen einen um DM 34,60 höheren Deckungsbeitrag pro Sau und Jahr.

9. SUMMARY

- 1.) In the period from December 1971 to November 1973 two groups of 30 sows each were kept. The suckling pigs of one group were weaned at 3 weeks of age and in the control group at an age of 6 weeks. Performance of sows and piglets were recorded through three successive farrowing periods.
- 2.) The farrowing interval in the early weaned sows did not reach the optimum value being theoretically possible (153,2 days interval and 2,38 farrowing per year.
- 3.) The early weaning has no influence on the total number of births, the number of the pigs born alive, the weight at birth and the duration of birth.
- 4.) The early weaned piglets need more feed, have a lower daily gain and a lower feed conversion rate as compared to the control group. The early weaned pigs needed 2,5 days more to reach a weight of 20 kg than the control group.
- 5.) The early weaning of suckling pigs at an age of 21 days leads to an increase of the profit per sow and year. It amounts to DM 34,60 as compared to the piglets weaned at an age of 6 weeks.

10. LITERATURVERZEICHNIS

- | | |
|--|---|
| AUERBÜCK, R.
BOGNER, H. | (1971) Die künstliche Aufzucht von
Ferkeln

Der Tierzüchter <u>23</u> , 48-49 |
| BERGFELD, J.
KÖNIG, J.
CLEMEN, J.
FRAHM, G. | (1972) Untersuchungen zur biotechnischen
Sicherung der Fortpflanzungs-
leistung bei Altsauen nach einer
Laktationsdauer von 5-9 Tagen

Arch. Tierzucht <u>15</u> , 335-348 |
| BOGNER, H.
BURGSTALLER, G.
SAFFER, Ph. | (1973) Die Reaktion der Zuchtsauen auf
das frühe Absetzen der Ferkel bei
Anwendung von Flushing-Fütterung
und Brunststeuerung

Der Tierzüchter <u>25</u> , 335-336 |
| BÜHLMANN, R. | (1962) Ferkelverluste in den ersten
10 Wochen nach der Geburt,
ihre Ursachen und ihre Ver-
hütung

Zürich: Diss.med.vet. |
| BURCKHARDT, J. | (1971) Rentabilitätsfragen der Ferkel-
erzeugung - Ergebnisse aus
hessischen Sauenhaltungen

Schweinezucht und Schweinemast <u>1</u> ,
8-10 |
| CLAUS, A. | (1970) Möglichkeiten der Fruchtbarkeits-
steigerung beim Schwein

Schweinezucht und Schweinemast <u>11</u> ,
366-368 |

- CRIGHTON, D.B. (1964) The effect of lactation and weaning on the pituitary gonadotrophins of the sow
V. Kongreß für Fortpflanzung, Trient II, 349-354
- DAMM, J. (1973) Entwicklungstendenzen in der Ferkelerzeugung
Kraftfutter 56, 18-21
- DÜCKE, F. (1969) Physiologische Grundlagen einer gezielten Beeinflussung der Reproduktion bei Haustieren
Fortpflanzung der Haustiere 5, 276-295
- DRAUSCHKE, W. (1967) Orientierende Untersuchungen über eventuelle Beeinträchtigungen der Muttersauen durch Verkürzung der Sägezeit von Ferkeln
Tierzucht 21, 192-193
- DZAPD, V.
KRÜGER, L.
JESSWEIN, H. (1969) Einfluß des Frühentwöhnens auf Aufzucht, Fruchtbarkeit, Wachstumsentwicklung und Schlachtkörperqualität der Schweine
Züchtungskunde 41, 14-23
- DZINK, P.J.
GEHLBACH, G.D. (1966) Induction of ovulation and fertilization in the immature gilt
J. Anim. Sci. 25, 410-413
- EIBL, K. (1962) Die Brunst beim Schwein
Der Tierzüchter 14, 242-243

- ELLENDORFF, F.
SMIDT, D. (1970) Hohe Fruchtbarkeit, Grundlage rentabler Ferkelproduktion
Schweinezeitung und Schweinemast 6,
182-188
- ENGELKE, F. (1969) Kosten der Ferkelerzeugung in Abhängigkeit zum Absetzalter
Schweinezeitung und Schweinemast 10,
281-283
- ENGELKE, F. (1967) Einfluß der Fütterung auf die Entwicklung abgesetzter Ferkel
Schweinezeitung und Schweinemast 10,
245-249
- FINKE, K.J. (1973) Wachsende Bestandsgrößen in der Schweineproduktion - zunehmende Probleme
Der Tierzüchter 2, 67-68
- GLODECK, P.
KALM, E. (1971) Entwicklungstendenzen landwirtschaftlicher Schweineproduktion
Schweinezeitung und Schweinemast 1,
4-5
- GRAUVOGEL, A. (1970) Die wichtigsten Aufzuchtkrankheiten beim Schwein und ihre wirtschaftliche Bedeutung
Der Tierzüchter 22, 766-768
- HOLTZ, A. (1972) Die Verbesserung der Zuchtleistung beim Schwein
Schweinezeitung und Schweinemast 3,
69-72
- HOLTZ, A. (1972) Wege zur Verbesserung der Aufzuchtleistung
Schweinezeitung und Schweinemast 4,
98-100

- HOLTZ, W. (1967) Studien zum zyklischen Ablauf der Sexualfunktion und zur Methodik der Zyklusdiagnose bei weiblichen Zergschweinen
Göttingen: Diss.agr.
- HOLTZ, W. (1970) Die Zyklusdiagnose beim landwirtschaftlichen Nutztier Schwein
Der Tierzüchter 22, 216-217
- HOLTZ, W. (1973) Saftfutter an Sauen
Schweinezucht und Schweinemast 3, 67-68
- JÜCHLE, W. (1967) Moderne Verfahren zur Steigerung der Fortpflanzungsleistung
Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 84, 330-340
- KAISER, H.
BERGFELD, J.
SCHLEGEL, W. (1972) Sicherung hoher Fruchtbarkeitsleistung bei Erstlingssauen
Tierzucht 26, 424-425
- KALICH
KOVACS
MAIER (1967) Beziehungen zwischen Umweltfaktoren, Kolostralmilchaufnahme und Ferkelsterblichkeit
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 13, 250-255
- KARG, H. (1967-1968) Endokrine Regelkreise der Fortpflanzung und deren willkürliche Steuerung
Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 84, 262-272
- KÜST, D.
SCHAETZ, F. (1971) Fortpflanzungsstörungen bei den Haustieren
Jena: VEB Gustav Fischer

- | | |
|---|---|
| KIRCHGESSNER, M. | (1969) Tierernährung
Frankfurt: DLG |
| MAJERCIAK, P.
SMIDT, D. | (1969) Untersuchungen über Fruchtbarkeit
beim Schwein
Der Tierzüchter <u>21</u> , 500-502 |
| MARX, D.
WÖRNER, R. | (1973) Frühabsetzen und Käfigaufzucht aus
der Sicht des Hygienikers
Der Tierzüchter <u>25</u> , 474-475, 521-523 |
| MARX, D. | (1969) Beobachtungen zur Verhaltensweise
von Ferkeln während mutterloser
Aufzucht
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. <u>82</u> ,
25-29 |
| MOODY, N.W.
BAKER, D.S.
HAYS, V.W.
SPEER, V.C. | (1969) Effect of reduced farrowing intervall
on the reproductivity
J. Anim. Sci. <u>28</u> , 76-79 |
| MÜLLER, K.
GRIESSHAMMER, G. | (1973) Die Rinderzucht in Bayern
Statistik Landesverband Bayer.
Rinderzüchter e.V. |
| MÜNCH, H.J. | (1964) Untersuchungen über die Fruchtbarkeit
und Aufzuchtleistung bei veredelten
Landsauen in Hessen
Gießen: Diss.med.vet. |
| PALMER, W.M.
TEAGUE, H.S.
VENZKE, W.G. | (1965) Macroscopic observation on the re-
productive tract of the sow during
lactation and early postweaning
J. Anim. Sci. <u>24</u> , 541-545 |

- PETERS, J.B.
SHORT, R.E.
FIRST, N.C.
CASIDA, L.E. (1969) Attempts to induce fertility in postpartum sows
J. Anim. Sci. 29, 20-24
- PFEIFFER, H.
LOESEL, J. (1972) Maßnahmen zur Intensivierung der Ferkelaufzucht und Läuferproduktion
Tierzucht 26, 123-124
- PLONAIT, H. (1970) Wege zur Verringerung von Verlusten in der Ferkelproduktion
Der Tierzüchter 22, 764-765
- RAPPEN, W. (1972) Schweineproduktion und Schweinezucht in Niedersachsen
Schweinezucht und Schweinemast 5, 124-128
- RITZE, W. (1964) Schweine
Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag
- RÜDER, J. (1970) Sauen- und Ferkelfütterung nach neuen Erkenntnissen - unter Berücksichtigung praktischer Erfahrungen im Weser-Ems-Gebiet
Schweinezucht und Schweinemast 2, 218-220
- ROMMEL, P.
ROMMEL, W.
ROTHER, K. (1969) Industriemäßige Produktion mit Tieren und Biotechnik der Fortpflanzung
Fortpflanzung, Besamung und Aufzucht der Haustiere 5, 270-275
- SAFFER, Ph. (1969) Untersuchung über die Abhängigkeit der Ferkelgewichte im Verlauf der Säugeperiode
München: Diss.agr.

- SAFFER, Ph. (1970) Ist das Frühabsetzen der Ferkel schon praxisreif
Schweinezucht und Schweinemast 12, 404-406
- SALEHAR, A. (1964) Belegen der Sauen nach dem Absetzen der Ferkel
V. Kongreß für Fortpflanzung, Trient, 441-444
- SCHEVEN, B.
SCHULTZ, R. (1973) Schweineproduktion 1972
Zucht, Leistungsprüfungen, Kontrollringe in der Bundesrepublik Deutschland
AID, Land- und Hauswirtschaftlicher Informationsdienst, Bonn
- SCHMID, W. (1972) Zur Frage der Produktionsleistung bei der Ferkelerzeugung
Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 49, 515-526
- SCHMID, W. (1971) Der Einfluß produktionstechnischer und betriebsorganisatorischer Faktoren auf die Ökonomik der Ferkelerzeugung - eine Untersuchung in bayerischen Ferkelerzeugerbetrieben
Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 48/2, 1-124
- SCHMIDT, L. (1963) Zucht, Fütterung und Haltung der Schweine
Frankfurt: DLG
- SCHUMM, M. (1963) Körpertemperatur und Verhalten von neugeborenen Ferkeln bei verschiedenen Umweltbedingungen
München: Diss.med.vet.

- SMIDT, D. (1969) Untersuchungen zur geschlechtlichen
THUME, D. Regeneration post partum bei
JÜCHLE, W. säugenden und nicht laktierenden
Sauen
Züchtungskunde 41, 36-45
- SMIDT, D. (1967/ Die Bedeutung von Geburtsvorgang und
DANNENBERG, K. 1968) Laktation für die Fortpflanzung
WESELOH, E. landwirtschaftlicher Nutztiere
Zeitschrift für Tierzüchtung und
Züchtungsbiologie 84, 236-250
- SMIDT, D. (1965) Der Einfluß der Laktation auf die
SCHEWEN Geschlechtsfunktion bei Sauen
STEINBACH Züchtungskunde 37, 23-36
- STEFFEN, G. (1971) Betriebswirtschaft der Schweine-
LOHMANN, B. produktion
Hamburg, Berlin: Parey
- THUME, D. (1968) Untersuchungen zur geschlechtlichen
Regeneration post partum sowie zur
Steuerung des Brunstzyklus beim
Schwein
Göttingen: Diss.agr.
- TROG, K. (1972) Ergebnisse der Leistungserfassung
PFLEIDERER, U.E. in der Landesschweinehaltung
Schweinezucht und Schweinemast 1,
12-14
- VANSCHUEBROEK, F. (1967) Der Einfluß einer frühzeitigen Ver-
abreichung von Eisen auf den Gewichts-
zuwachs, auf den Verzehr und auf die
Verwertung von Muttermilch und Bei-
futter durch Ferkel im Säuglingsalter
Zeitschrift für Tierphysiologie,
Tierernährung und Futtermittelkunde 22,
133-140

- WESSIGER, J.H.
SCHWARTZ, H.J. (1972) Entwicklungstendenzen in der
Schweineproduktion in der BRD
Der Tierzüchter 24, 175-176
- WUSSOW, W.
PFEIFER, H. (1966) Die Verkürzung der Säugezeit - eine
Maßnahme zur Erhöhung der Wurffolge
Archiv für Tierzucht 9, 23-36
- ZEDDIES, J.
GRAMMER, O. (1970) Ökonomische Betrachtungen zur
Zyklusbeeinflussung bei Haustieren
Der Tierzüchter 22, 82-85
- ZEECK, Chr. (1974) Entwicklung und Zukunft der organi-
sierten Ferkelerzeugung
Schweinezucht und Schweinemast 1,
8-10
- NN (a) (1974) Bayerisches Landwirtschaftliches
Wochenblatt 2, 10
München: BLV
- NN (b) (1972) Land- und Forstwirtschaft,
Fischerei 3, Viehbestand
Stuttgart, Mainz: Kohlhammer

11. ANHANG

ZUCHTSAUENALLEINFUTTER

Zusammensetzung:

50 % Getriedeschrot

30 % Hafer

20 % Gerste

10 % Weizenkleie

10 % Kartoffelflocken

15 % Eiweißkonzentrat

40,00 % Fischmehl

23,00 % Sojaschrot

14,00 % Tiermehl

10,00 % Mineralstoffmischung

5,00 % Vitaminvormischung

2,50 % Luzernegrasgrünmehl

2,50 % Melasse

2,00 % Vitamin B-Vormischung

1,00 % getr. Fischpreßsaft

7,5 % Tapiokamehl

5,0 % Sojaschrot

2,5 % Mineralstoffmischung

0,5 % Vitaminvormischung

100,0 %

Wertbestimmende Bestandteile:

18,0 % Rohprotein

7,5 % Rohfaser

MASTAWITT Automaten-Starter
Ferkelaufzuchtfutter

67,00 % Getreide geschr., und zwar:

22 % Gerste

20 % Mais

15 % Hafer

10 % Weizen

20,00 % Eiweißkonzentrat

25 % norweg. Frischheringsmehl

25 % Sojaschrot, extr.

25 % Fischmehl

10 % Luzernegrasgrünmehl

5 % Mineralstoffmischung

5 % Melasse

5 % Fett

5,00 % Weizenkleie

2,50 % Weizennachmehl

2,00 % Fett

1,27 % Vitamin-Vormischung

1,00 % Luzernegrasgrünmehl

1,00 % Mineralstoffmischung

0,20 % Antibioticum-Vormischung

0,03 % Saccharin

100,00 %

Wertbestimmende Bestandteile:

18,0 % Rohprotein

6,0 % Rohfaser

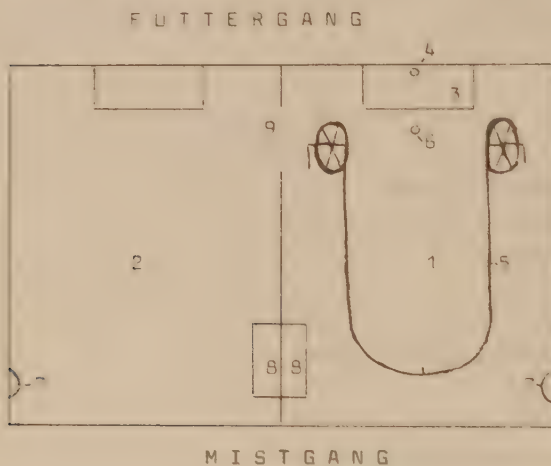
NOR-MI PRESTARTER (gekörnt)

Mischfutter für Saugferkel

40,00 %	Sprüh-Magermilchpulver
29,00 %	Haferflocken, zerkl.
11,00 %	Sojabohnenmehl
5,00 %	Dextrose
5,00 %	Maiskleber
4,50 %	Maisquellstärke, teilw. verz.
3,00 %	Fettmischung
1,40 %	Mineralstoffmischung
0,60 %	Vitaminvormischung
0,50 %	antibiotische Vormischung
100,00 %	

Wertbestimmende Bestandteile:

26,0 %	Rohprotein
1,5 %	Rohfaser



Maßstab 1 : 33

Skizze der Sauen- und Ferkelbucht

1. Sauenstall
2. Ferkelstall
3. Sauentrog
4. Sauenselbsttränke
5. Abferkelbügel für Sauen
6. Einzementierter Ring zur Befestigung der Sauenhalskette
7. Selbsttränke für Ferkel
8. Futterautomaten für Ferkel
9. Durchlass zwischen Sauen- und Ferkelstall

Herrn Professor Dr. H. Kräußlich danke ich für
die Überlassung des Themas sowie für seine
wertvollen Ratschläge.

Herrn Dr. Osterkorn danke ich für seine Hilfe
bei der Erstellung der Datei und der Programme
für die statistische Auswertung.

MEIN LEBENS LAUF

Am 17. August 1946 wurde ich, Gerd-Wilhelm Neddenriep, als Sohn des Landwirts Willi Neddenriep und seiner Ehefrau Johanna, geb. Hähler, in Walsrode (Niedersachsen) geboren.

Von 1953 bis 1957 besuchte ich die Volksschule und anschließend die Mittelschule in Fallingb. Ab 1959 besuchte ich das Gymnasium in Walsrode, wo ich 1966 die Reifeprüfung ablegte.

Von 1966 bis 1968 leistete ich meinen Wehrdienst ab.

Im April 1968 wurde ich an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München immatrikuliert und bestand das Staatsexamen im Sommer 1973.

Im Jahre 1969 übernahm ich auf dem Wege der verfrühten Erbfolge den elterlichen Betrieb in Bomlitz/Niedersachsen.

Mit der vorliegenden Arbeit beschäftige ich mich seit 1971.

Seit Anfang 1974 bis ich als Assistent in der tierärztlichen Praxis tätig.

